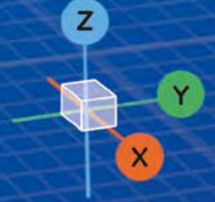
Aylık Popüler Bilim Dergisi
15 Eylül 2023
Sayı 309
9 TL

Bilim Çocuk

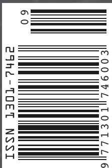








Üç Boyutlu Modelleme



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar Kartları

Zaman Yolcuları Keşifte Oyunu

Geleceğin Teknoloji Yıldızlarının TEKNOFEST Etkinlik Kitapçığı

“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır.”
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 26 Sayı: 309
Eylül 2023

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer Kökçam

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Dr. Öğr. Üyesi Güler Karaman
Ömer Kökçam
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Özlem Oktay

Yayın Danışmanı
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik Gülgün
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt Semiz
Seniha Rabia Özder

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın
Merve Çelik Gülgün

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.09.2023

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

İlginç deneylere ve araştırmalara verilen ödüller dikkatinizi çeker mi? Peki Dünya'mızın uzaydan masmavi görünmesine neden olan okyanuslar...
Bu ay yine ilgi çekici konularla karşınızdayız.
Üç boyutlu modellemenin nasıl yapıldığı ve hangi alanlarda kullanıldığı; zamanın nasıl algılandığı; çevre, enerji ve iklim teknolojilerindeki bazı gelişmeler ve bor elementi hakkında pek çok ayrıntının bulunduğu yazılar derginizde sizleri bekliyor.

Bu ayki eklerimiz arasında, tarih boyunca gerçekleşmiş pek çok buluşu ya da buluşlarıyla öne çıkan bilim insanlarını öğrenebileceğiniz bir oyunumuz var. Oldukça eğleneceğinizi düşündüğümüz bu oyunla zamanda bir yolculuğa çıkacaksınız. Kartlarımızın konusuysa, etkileyici görselleriyle, yaşamımızda birçok yerde karşılaşabileceğimiz mikroorganizmalardan bazıları.

Okullarınızın açıldığı şu günlerde hepinize sağlıklı ve başarılı bir eğitim öğretim yılı diliyoruz.

Gülnur Geçmiş

Kapak Çizimi: Umut Aybek



Yanıt 64. sayfada.

içindekiler

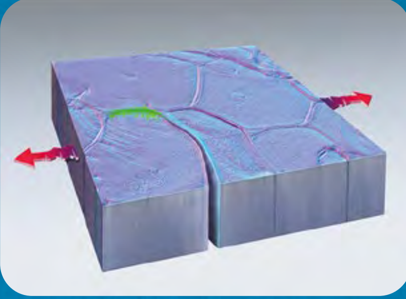
Kambur balinalar balık sürülerinin çevresinde baloncuklar çıkararak spiral biçimde döner ve avlanır.



Kendi Kendini Onarabilen Metal

Bilim insanları, platinden metal bir parçanın dayanıklılığını test ediyordu. Test sonunda, 1 milimetrenin yüz binde 4'ü, yani 40 nanometre kalınlığındaki platin parçada bazı çatlaklar oluştuğu görüldü. Platin; vakumlu, yani havası boşaltılmış bir ortamda bırakıldıktan yaklaşık 40 dakika sonra çatlaklardan biri kaynaşmaya ve kendini onarmaya başladı. Üstelik metaller ancak yüksek sıcaklıklarda biçim değiştirebilirken bu onarım oda sıcaklığında gerçekleşti.

Köprü, bina, uçak ya da makinelerin üretildiği metallerde, sürekli kullanıma bağlı olarak metal yorgunluğu adı verilen bir hasar oluşur. Metal yorgunluğu, gözle görülemeyecek kadar minik çatlaklarla başlayıp metalin kullanılamayacak hâle gelmesine yol açabilecek bir hasardır.



Metalin dayanıklılığı, uçlarından kırmızı oklarla belirtilen yönlerde, saniyede 200 kez çekme kuvveti uygulanarak test edildi. Yeşil renkte görülen bölüm, platin parçadaki onarılmış çatlağı gösteriyor.

Farklı bir amaçla yapılan deney sırasında ortaya çıkan bu keşif sayesinde metalin kendi kendini onarabileceği anlaşıldı. Onarım süreci tam olarak anlaşılıp kontrol edilebilirse metal yorgunluğu sorununa çözüm üretilebilir ve malzeme biliminde yepyeni gelişmelere kapı açılabilir.

Platin

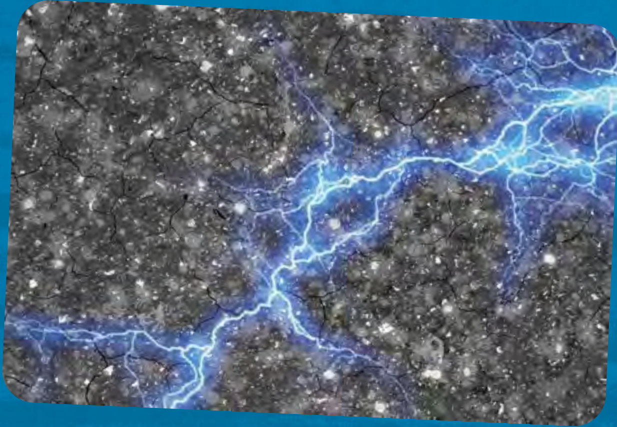
Bu Gök Taşı Yıllar Sonra Yuvasına Dönmüş Olabilir



NWA 13188 diye adlandırılan resimdeki gök taşı, 2018'de Sahra Çölü'nde bulundu. Siyah renkte, kabarcıklı görünüme sahip ve 646 gram kütleli bu gök taşı incelendiğindeyse ilginç bilgiler ortaya çıktı. NWA 13188, belki bir volkanik patlamayla belki de Dünya'ya çarpan bir gök taşı nedeniyle Dünya'dan uzaya fırlamış bir kayaç parçası olabilir.

Bu kayaç parçasının uzayda on binlerce yıl kaldıktan sonra atmosferimize girip kısmen yanarak çöle düştüğü düşünülüyor. Maruz kaldığı bazı ışınların taşın üzerinde bıraktığı etkiler ve parlak camsı kabuğu, bu taşın uzaydan gelme olasılığını güçlendiriyor. Kristallerinin dokusu ve kimyasal yapısı incelendiğindeyse kayacın okyanus tabanındaki volkanlarda ortaya çıkan erimiş minerallerden oluştuğu tahmin ediliyor. Gök taşının yaşı henüz tam olarak belirlenemedi ancak bu konuda çalışmalar sürüyor.

Elektrik Depolayabilen Beton



Yenilenebilir enerji elde etmenin yanında bu enerjiyi depolamak da önemli bir sorun olarak karşımıza çıkıyor. Bu konuda çalışan bilim insanları, dünyada en çok kullanılan yapı malzemesi olan betonu enerji depolayabilecek pil hâline getirmenin bir yolunu buldu.

Bunun için çimento, karbon siyahı ve sudan oluşan bir karışım hazırlandı. Karışım kuruduğundaysa iletken bir nanomalzeme elde edildi. Nanomalzeme, elektrik enerjisini çok hızlı biçimde depolayabilen ve serbest bırakabilen bir güç kaynağı olarak işlev gösterdi. Henüz yalnızca düşük enerjiyle çalışan birkaç ampulü yakmak için yeterli güce sahip küçük boyutlusu hazırlandı. Ancak ucuz ve kolay bulunabilen malzemelerle elde edilebildiği için yakında daha büyük ölçekte de üretim yapılması planlanıyor. Güneş, rüzgâr ya da gelgitten elde edilecek enerjiyi, binalardaki nanomalzemeye depolayıp kullanmak çok iyi bir fikir olabilir. Hatta elektrikli araçlara güç sağlamak için bu malzeme yollarda bile kullanılabilir.

Karbon siyahı, bir tür petrol atığı sayılabilir ve kömür tozunu andıran bir malzemedir.



Yapay Zekâ Gittikçe Daha Fazla Enerji Tüketiyor

Yapay zekâ, artık pek çok alanda karşımıza çıkıyor. Bilgiyi toplayarak analiz eden, değerlendiren ve makine öğrenmesiyle sürekli gelişen yapay zekâya sahip sistemler çok fazla veriyle çalışıyor. Verileri işlemek, depolamak ve sıkıştırmak amacıyla da on binlerce çip bulunan dev veri merkezleri kullanılıyor. Bu, oldukça büyük karbon ayak izine sahip bir süreç. Yapay zekâ endüstrisinin bu hızla büyümeye ve gelişmeye devam etmesi durumunda, 2030 yılına kadar dünyadaki elektriğin neredeyse yüzde 3,5'ini kullanabileceği düşünülüyor. Ayrıca bu endüstrinin tüm çevresel etkilerinin hesaplanabilmesi için bu konuda daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerekiyor.



Zaman Algısını Etkileyen Beyin Bölümü Belirlendi



Biraz düşünelim, 1 saatlik zaman, bazen çok hızlı geçerken bazen de geçmek bilmez. Aslında bu 1 saatlik süre değişmez ancak algımıza bağlı olarak zamanı yavaş ya da hızlı akıyormuş gibi hissederiz.

Hayvanların zaman algısının araştırıldığı bir çalışmada, bilim insanları beynin bir bölümü olan striatuma odaklandı. Araştırma sonucunda, bu beyin bölgesindeki aktivite hızı değişiminin zaman algısını değiştirdiği anlaşıldı. Striatumun sıcaklığı yükseldiğinde beyin aktivitesinin hızlandığı ancak hayvanın zamanı yavaş algıladığı belirlendi. Striatumun sıcaklığı düştüğündeyse beyin aktivitesinin yavaşladığı ancak hayvanın zamanı hızlı algıladığı görüldü. Bu sonuçlar oldukça önemli çünkü zaman algımızı bozabilen bazı hastalıklarda bu bilgiler işimize yarayabilir. Ayrıca sinir bilimi, robotik ve yapay zekâ alanlarında kullanılan yapay sinir ağı modelleri oluşturulurken de zaman algısı önemli bir yer tutuyor.

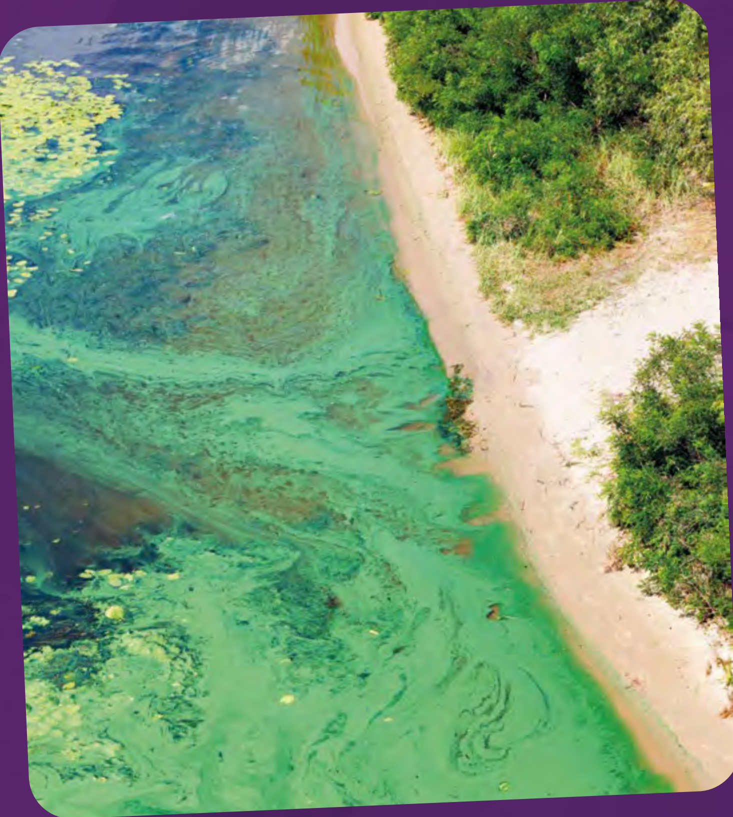
Yüzen Güneş Panelleri



Sakin denizlerde Güneş'ten elde edilebilecek elektrik enerjisinin dünyadaki tüm elektrik üretimine yakın miktarda olabileceği düşünülüyor. Bu nedenle fırtına ya da kasırga gibi şiddetli hava olaylarının yaşanmadığı ve çok fazla dalga oluşmayan sakin bölgeler bulmak amacıyla okyanuslar araştırıldı. Ekvator'a yakın bölgelerin en uygun yerler olduğu ve buralara yerleştirilecek yüzen güneş panelleriyle Güneydoğu Asya ve Batı Afrika'daki pek çok ülkeye enerji sağlanabileceği belirlendi.

Şimdilik Endonezya ve Nijerya'da bazı okyanus bölgelerine paneller yerleştirilmeye başlandı. Denizlere yerleştirilecek paneller arazi kullanımını kısıtlamayacağı için iyi bir uygulama gibi görünüyor. Ancak panellerin tuzdan etkilenmesi, deniz kirliliği oluşturması ya da okyanus ekosistemini etkilemesi gibi olumsuzlukların ortaya çıkabileceği de düşünülüyor.

Okyanuslar Renk Değiştiriyor

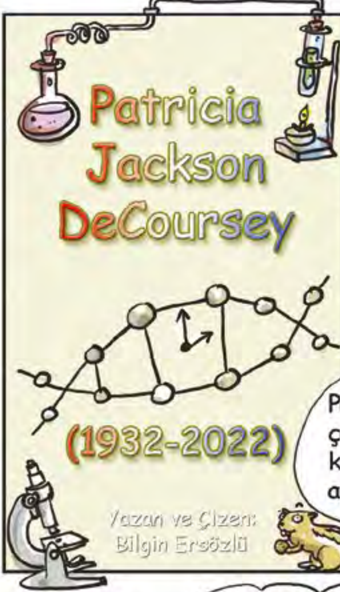


Araştırmacılar Aqua adlı gözlem uydusunun kaydettiği 20 yıllık görüntüleri analiz ettiğinde, okyanus yüzeylerinin gitgide daha yeşil göründüğünü belirledi. En belirgin renk değişimiyse Ekvator çevresinde gözlendi. Bu durum, küresel olarak artan sıcaklık ortalamasıyla ilişkilendiriliyor. Çünkü sıcaklık artışı fitoplankton adlı fotosentez yapan tek hücreli canlıların çoğalmasına neden oluyor. Bu mikroskobik canlılar, aslında fotosentez yaptıkları için karbondioksit miktarının azalmasına ve oksijen miktarının artmasına katkı sağlar. Ancak sayılarındaki artış, ışığın suya girmesini engelleyerek okyanus yüzeyi ekosistemlerini olumsuz etkileyebilir.

Gülnur Geçmiş



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"



1943 yazında ABD'nin Wisconsin eyaletinin Kanada sınırına yakın bir bölgesindeyiz. Doğa hayranı anne ve babasıyla birlikte gün boyu ormanda dolaşan Patricia, pek çok yabani hayvan gözlemleme fırsatı bulduğu için hâlinden çok memnun.

Güneş iki saate batacak. Artık kamp yerimizi belirlemeliyiz. Şu açıklık çadır kurmak için uygun gibi, ne dersiniz?

Güzel. Az önce bir dere geçmiştik. Suya erişmek de kolay olur. Sence Pat?

Bence harika!

Patricia, geceyi ormanda bir çadırda geçirmekten korkmuyor mu? Ya bir ayı gelirse?

Belli ki annesiyle babası bölgeyi tanıyor, öyle bir olasılık çok çok düşük olsa gerek.

Bakayım bugün gözlem defterine neler eklemişsin kızım... Oo! Yedi ağaçkakan, iki ev çitkuşu... Kızılgerdanlar, kaya güvercinleri... Göldeki mavi balıkçıl ve yeşilbaş sürüsü... Çizgili sincaplar, kızıl sincaplar, gelincikler...

Nasıl biz insanların evi varsa sayısız türde canlının evi de kırlar, dağlar, ormanlar, göller... Onların evine misafir olunca tabii ki sayfalar çabucak dolmuş Pat. Yarın kente döndüğümüzde sana yeni bir defter alalım.

Sağ ol anneciğim. Belki yatmadan azıcık gece gözlemi de yaparız diye son sayfayı ayırmıştım.

Sadece kuşları ve memelileri not ederek iyi yapmış Patricia.

Evet, işin içine böceklerle sürüngenleri de katmış olsaydı...

...sırt çantasında koca bir gözlem defterinden başka şey taşımaya yer kalmazdı!

Ha ha ha!

Yatmadan önce fenerlerini yakıp kamp yaptıkları açıklığı çevreleyen ağaçlara doğru tutarlar.

Bakın, bakın! Şu dala koca bir baykuş kondu! Gözleriyle çevreyi tarıyor.

Yeni uyanmış ve acıkmış olmalı. Kendine av arıyor.

Çok sessiz. Ne bir kanat çırpışı duydum ne dal çıtırtısı. Bu karanlık ve sessiz ortamda böyle kendini belli etmeden gezebildiğine göre, genellikle gündüzleri uyuyup geceleri etkin olan "gececil" canlılardan demek ki.

Peynirciğim, ben bu baykuşun bakışını hiç beğenmedim. Ne olur ne olmaz, şu çalıların altına saklanalım ve sabaha kadar hareket etmeyelim, derim.

Ha ha ha! Haklısın Simitçiğim. Bizi gözüne kestirmeden geceyi atlatabilirsek iyi olacak.

Çocukluğunu doğayla iç içe, insan etkisiyle bozulmamış, sessiz sakin bir çevrede geçirdi. Bu süre boyunca sayısız bitki ve hayvan türünü tanıma, yaşam süreçlerini ve davranışlarını gözlemleme olanağı buldu. Bir süre sonra ailesiyle birlikte bambaşka bir ortama, gökdelenlerle dolu dev bir kent olan New York'a taşındı. Ancak orada da doğayla olan ilişkisini sürdürmenin yollarını buluyor, çocukken edindiği gözlem yapma alışkanlığını sürdürüyordu...

Lisedeyken hafta sonları bisikletiyle gittiği parklarda ve ormanlarda karşılaştığı canlılarla ilgili düzenli notlar almayı kendine iş edinmişti. Gözlemleri çoğaldıkça bu uğraşı bir projeye dönüştü.

Tepeli guguklar yine geçen haftaki gibi, dakikalardır karşılıklı ötüyor. Bakayım... Evet, daha önce de tam bu saatlerde buradalarmış. Sanki randevulaşmış gibiler. İlginç... Hemen haritama gözlem yerini ve zamanını işaretleyeyim.

Çi çi!

Çi çi çi çi!

Eh, daha bu yaşta gözlemlerini neredeyse bilimsel veriye dönüştürmeye başladığına göre...

...artık Patricia bilim insanı olma yoluna girdi diyebiliriz.

Bu projeyle ülke çapında düzenlenen bir bilim yetenek yarışmasına katılıp derece alan Patricia'daki cevher pek çok üniversite yönetiminin dikkatini çekti.

Bir davet mektubu daha. Yaşasın! Sanırım istediğim üniversitede, istediğim bölümde, hem de burslu okuyabileceğim!

MATEMATİK

TARİH

COĞRAFYA

Hayırlı olsun Patricia.

Tebrik ederiz.

Ekoloji alanında akademik bir kariyer yapmaya karar veren Patricia, büyük kentlerde biyoloji okudu. Ardından hayvan bilimi ve biyokimyada uzmanlaştı.

Afedersiniz, sevebilir miyim? Hayvanları çok özledim de.

Buyrun. Bir şey yapmaz.

Patricia'nın doğadan, hayvanlardan uzak kalamayacağı baştan belliydi zaten.

Neyse ki kendine uygun bir iş seçti.

Bir süre ülkesindeki ve Avrupa'daki üniversitelerde farklı projelere katıldıktan sonra o güne dek üzerinde yeterince çalışılmamış bir alana, kronobiyolojiye yöneldi.

Evet, sincabımız cevizlerini yedi, karnı tok...

Uykuya dalmadan önce vücut sıcaklığı ve kalp atışı değerleri ölçüldü, hepsi normal...

Şimdi olağan uyku sırasında olağan dışı ses uyarılarına vereceği tepkileri kamerayla kaydediyoruz...

Çizgili sincapların doğadaki avcılarından gelincik seslerini içeren kasedi teybe koyuyorum...

Ceviz

"Krono" zaman ya da süre demekti, değil mi Peynir?

Evet. Kronobiyoloji de canlıların belirli zamanlarda, örneğin günün belirli saatlerinde belirli davranışlar sergilemesini sağlayan biyolojik düzeneği, bir anlamda kendi iç saatlerini inceleyen bilim dalı.

Bazen kontrollü laboratuvar koşullarında, çoğunlukla da canlıların doğal yaşam ortamlarında yıllarca çalıştı.

Acaba kovuklarının önüne astığım ışık geçirmez perde sayesinde bu saate kadar uyudular mı, yoksa karanlığa karşın normal saatlerinde uyanıp günlük rutinlerine başladılar mı? Neredeyse öğle olacak. Kahvaltılarını yaptılar mı?

Heey, uykucular, hadi kalkın!

Anlaşıldı. Patricia ablanın sincapları şöyle rahat bir uykuya hasret kalmış. Peki ne işe yaramış bu?

Bakalım.

Patricia DeCoursey'in kronobiyoloji araştırmaları, vardiyalı çalışan meslek gruplarının; uyku sorunu yaşayan insanların; uzun uçak yolculuğu sonrasında saat farkı yorgunluğu yaşayanların sıkıntılarının azaltılması gibi konularda yapılan çalışmalara katkı sağladı.

Eh, boşuna uykusuz kalmamış sincaplar. Tamam o zaman.

Ha ha ha!

Göz Alabildiğine Mavilik

Okyanuslar, ana karaları birbirinden ayıran büyük, tuzlu su kütlesi olarak tanımlanabilir. Dünyadaki toplam suyun yaklaşık yüzde 98'i okyanuslarda bulunur. Fiziksel olarak tek bir okyanus olsa da bilim insanları bu su kütlesini beş bölgede inceler. Bölgeleri büyüklüklerine göre sıralarsak bunlar; Büyük Okyanus, Atlas Okyanusu, Hint Okyanusu, Güney Okyanusu ve Arktik Okyanusu olarak adlandırılır.

BÜYÜK OKYANUS (PASİFİK OKYANUSU)

ATLAS (ATLANTİK) OKYANUSU

Dünyayı yaşanabilir kılan su döngüsünün en büyük kaynağı okyanuslardır. Su döngüsü, suyun okyanuslardan ve su kaynaklarından atmosfere, oradan da yeryüzüne olan hareketidir.

Bilim insanlarına göre yaklaşık 4,6 milyar yıl önce oluşan dünyamız, farklı yoğunluklarda katmanlara ayrıldı. Yoğunluğu fazla olan maddeler bir araya gelerek dünyanın çekirdeğini ve mantoyu oluştururken daha az yoğun olan maddeler katman hâlinde yükselerek yer kabuğunu oluşturdu. Yoğunluğu fazla olan katmanlardan çıkan su buharı ve diğer sıcak gazlar zamanla yoğuştuğunda okyanuslar meydana geldi. Bu sıcak gazlar günümüzde de okyanus tabanında su oluşum sürecini devam ettiriyor.

Dünya'mıza uzaydan bakma şansımız olsa tıpkı fotoğraflarındaki gibi maviliklerle kaplı bir gezegen görürüz. Pek çoğunuzun tahmin edebileceği üzere, bunun en önemli nedeni Güneş'ten gelen mavi ışığı yansıtan büyük su kütlesi. Haydi gelin, yaklaşık yüzde 71'i sularla kaplı dünyamızın okyanuslarını birlikte keşfedelim.

ARKTİK OKYANUSU (KUZEY BUZ DENİZİ)

Peki, okyanusların sürekli hareket hâlinde olduğunu biliyor muydunuz? Bu hareketlerden en ilgi çekici olanı Ay'ın ve Güneş'in kütle çekim kuvvetinden kaynaklanan gelgit olayıdır.

Dünya'nın çevresinde dolanan Ay'ın kütle çekim kuvveti nedeniyle Ay'a yakın olan sular yükselir. Dünya'nın kendi ekseni çevresindeki hareketi nedeniyle Ay'a en uzak olan sular da yükselir. Dolayısıyla, bu sırada Dünya üzerindeki diğer bölgelerde sular alçalır. İşte bu olaya gelgit adı verilir. Ay, Dünya ve Güneş bir doğru üzerinde sıralandığında daha büyük gelgitler oluşur.

HİNT OKYANUSU

Okyanustaki dalgalar genellikle rüzgârların okyanus yüzeyindeki suyla etkileşimi sonucu oluşur. Dalgaların hareketiyse iklim değişikliğinin belirlenmesinde kullanılabilir.

Okyanuslardaki bir diğer hareketse okyanus akıntılarıdır. Rüzgâr ve yer çekimi gibi etkenlerle suyun bazı bölgelerinde gerçekleşen yoğunluk ve sıcaklık değişimleri akıntılara neden olur. Okyanus akıntıları derin su ve yüzey akıntıları olarak ikiye ayrılır.

GÜNEY OKYANUSU

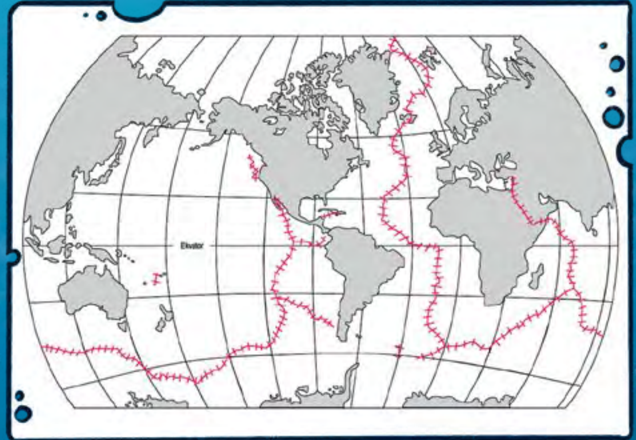
Yeryüzünde görmeye alışık olduğumuz dağların, tepelerin ve hatta çukurların okyanuslarda da var olduğunu duymuş muydunuz? Okyanustan basit bir kesit alıp bakarsak bu oluşumları görmemiz mümkün.



Kıyıya en yakın bölge kıta sahanlığı olarak bilinir. Bu sığ sular, okyanus akıntıları ve güneş ışınlarının etkisiyle biyolojik çeşitlilik açısından oldukça zengindir.

Kıta sahanlığından sonra okyanusun derinleştiği eğimli yüzeyler kıta yamacıdır. Kıta yamacından okyanusun içine doğru ilerledikçe dünyanın en büyük yaşam alanlarından olan derin deniz düzlükleriyle karşılaşırız. Güneş ışınları, bu düzlüklerden daha derinlere pek ulaşamaz. Bu bölgelerde ovalar, derin yarıklar, vadiler ve sıradağlarla karşılaşmak da olasıdır. Okyanusların en derin yerleri genellikle bu yarıklarda bulunur.

Vadi ve sıradağ dizilerine okyanus ortası sırt adı verilir. Dünyadaki en uzun sıradağlar bu sırtlarda yer alır. Yaklaşık 65.000 kilometre uzunluğundaki en uzun sıradağın neredeyse yüzde 90'ı su altındadır.



Okyanus ortası sırtları gösteren basit bir dünya haritası



Surtsey Adası

Kimi okyanus sırtlarının ortasında rift vadisi diye adlandırılan uzun vadiler bulunur. Yanardağ patlamaları ve depremler bu bölgelerde oldukça yaygındır. Bazı yanardağların tepesi su yüzeyinde tıpkı bir ada gibi görülebilir. Örneğin, İzlanda'daki Surtsey Adası aslında bir yanardağ tepesidir.

Hem uydularla hem de çeşitli su altı ve yüzey araçlarıyla yapılan araştırmalar sayesinde okyanusların birçok canlıya ev sahipliği yaptığı artık biliniyor. Okyanuslardaki canlı türlerinin yaklaşık yüzde 90'ının henüz sınıflandırılmadığı düşünülüyor. Bu türlerin yaklaşık yüzde 95'ininse denizanası ve karides gibi omurgasız hayvanlar olduğu tahmin ediliyor. İşte okyanus canlılarından yalnızca birkaçı.


Mikroskop altında bir zooplankton

Çoğu mikroskopla görülebilen zooplankton adlı su canlıları okyanuslarda bolca bulunur. Bu canlılar okyanusların yanı sıra denizlerde ve tatlı sularda da yaşayabilir.

Fitoplankton denilen tek hücreli su canlılarını duymuş olabilirsiniz. Bu canlılar genellikle okyanusların ve denizlerin yüzeye yakın bölgelerinde yaşar. Güneş ışığından yararlanarak fotosentez yapar ve atmosferimizdeki oksijenin yarısından fazlasını üretirler.

Fitoplankton sayısının çok fazla arttığı bölgelerde suyun rengi değişebilir.


Denizaslanı

Okyanuslarda denizaslanı, yunus ve balina gibi pek çok memeli hayvan da yaşar.

Pek çok canlıya ev sahipliği yapan okyanuslar insan yaşamı için de oldukça önemli. Okyanuslardaki biyolojik dengenin bozulması, gezegenimizin iklimini ve canlı türlerinin çeşitliliğini olumsuz etkiliyor. Dolayısıyla okyanusların korunması konusunda bilim insanları herkesin dikkatli olmasını öneriyor.


Kıyıdaki çöpleri toplayan insanlar



Tuğçe Inroga
Çizim: Nurdan Uykal Saygılı

Bunları Biliyor musunuz?

Gezegenimizin büyük bir bölümünün suyla kaplı olması, okyanuslar hakkında pek çok ilginç bilgiyi de beraberinde getiriyor. İşte bunlardan bazıları:

Büyük Okyanus, gerçekten de çok büyüktür. Dünyanın yüzey alanının yüzde 30'undan fazlasını kaplar. 155 milyon kilometrekarelik alanıyla dünyadaki tüm karaların kapladığı alandan bile daha büyüktür.



Dünyanın en derin yeri Büyük Okyanus'taki Mariana Çukuru'ndadır. Challenger Noktası adlı bu yerin derinliği yaklaşık 11 kilometredir.

Dünyanın en büyük hayvanları olan balinalar okyanuslarda yaşar.



Dünyadaki en büyük mercan resifi olan Büyük Set Resifi, Büyük Okyanus'ta bulunur. Canlılar tarafından inşa edilmiş en büyük yaşam alanı olarak bilinen bu resif, uzaydan bile görünebilir.

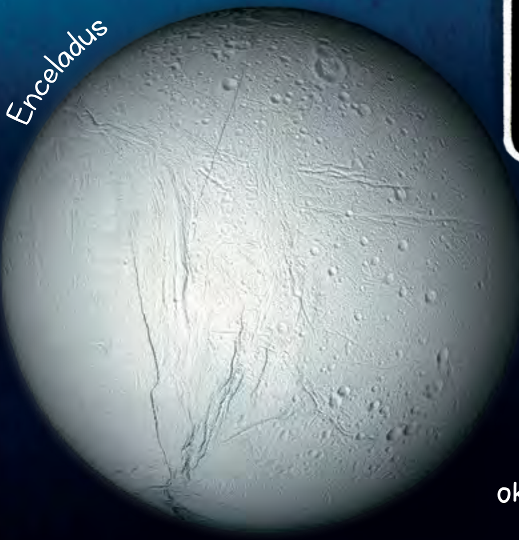


Büyük Set Resifi'nin bir bölümünün Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan çekilmiş fotoğrafı.



Derin deniz kopepodu diye bilinen bu canlı ışık üretebilir.

Güneş ışığı okyanusun derinliklerine inildikçe yavaş yavaş azalır ve yüzeyden yaklaşık bin metre derinliğin altına ulaşamaz. Buralarda ışık veren tek şey bazı canlılardır. Suların derinliklerinde yaşayan pek çok canlı, biyoışıldama, yani kimyasal yolla ışık üretme özelliğine sahiptir.



Enceladus

Satürn'ün uydusu Enceladus ve Jüpiter'in uydusu Europa'nın buzdan kabukların altında okyanuslar bulunuyor.

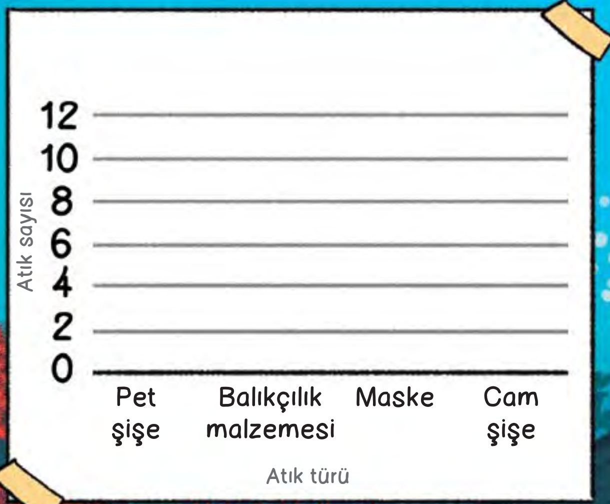
Hint Okyanusu'nun önemli bir bölümü Ekvator çevresinde yer aldığından ortalama yüzey sıcaklığı en yüksek olan okyanustur.

Tuğçe Inroga
Çizim: Nurdan Uykal Saygılı

Okyanusta Atık Avı!

Merhaba çevre dostları, sizlerle bugünkü görevimiz okyanusları temizlemek. Günümüzde okyanuslarda biriken atıklar o kadar fazla ki Büyük Okyanus yüzeyinde bir araya gelen plastik çöp yığını ülkemizin iki katından da büyük bir alanı kaplıyor. Yüzde 49'u tek kullanımlık plastiklerden oluşan okyanus atıklarının arasında pet şişeler, cam şişeler, balıkçılıkta kullanılan malzemeler ve salgın döneminde sıkça kullandığımız maskeler yer alıyor. Gelin, buradaki atıkları birlikte temizleyelim! Önce atıkların sayısını bulup tabloyu doldurun. Sonra da sütun grafiği oluşturun.

Atık türü	Atık sayısı
Pet şişe	
Balıkçılık malzemesi	
Maske	
Cam şişe	



Yanıt 64. sayfada.

Seniha Rabia Özder
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya



Kabuğumun Dışındaki Dünya

Selam leylekler, yola çıkacağınızı duydum. Ben de size katılabilir miyim?

Neden olmasın Tortu! O nasıl bir araç öyle?

Sıcak hava balonu! Sizi görünce aklıma geldi. Siz de sıcaklık farkıyla oluşan hava akımlarından yararlanıyor, kanat çırpmadan süzülebiliyorsunuz, değil mi?

Tam olarak öyle! Sürekli kanat çırparak binlerce kilometre gitmek çok yorucu olurdu. Özellikle de uçmayı yeni öğrenen yavrularımız için.

Göç Haritası



Peki, nereye gidiyoruz?

Güney Afrika'ya.

Yolumuz uzun, umarım GPS aygıtınız çalışıyordur.

Yön bulmak için ayrıca bir aygıtımız yok Tortu, doğal olarak yön bulabiliyoruz.



Yol boyunca geçtiğimiz yerleri çok dikkatli gözlüyoruz ve belleğimizdeki haritaya bunları kaydediyoruz. İşte bizim her göç döneminde yolu kolayca bulmamızın sırrı bu.

Harita uygulamaları için çevreyi görüntüleyen araçlar gibisiniz yani.

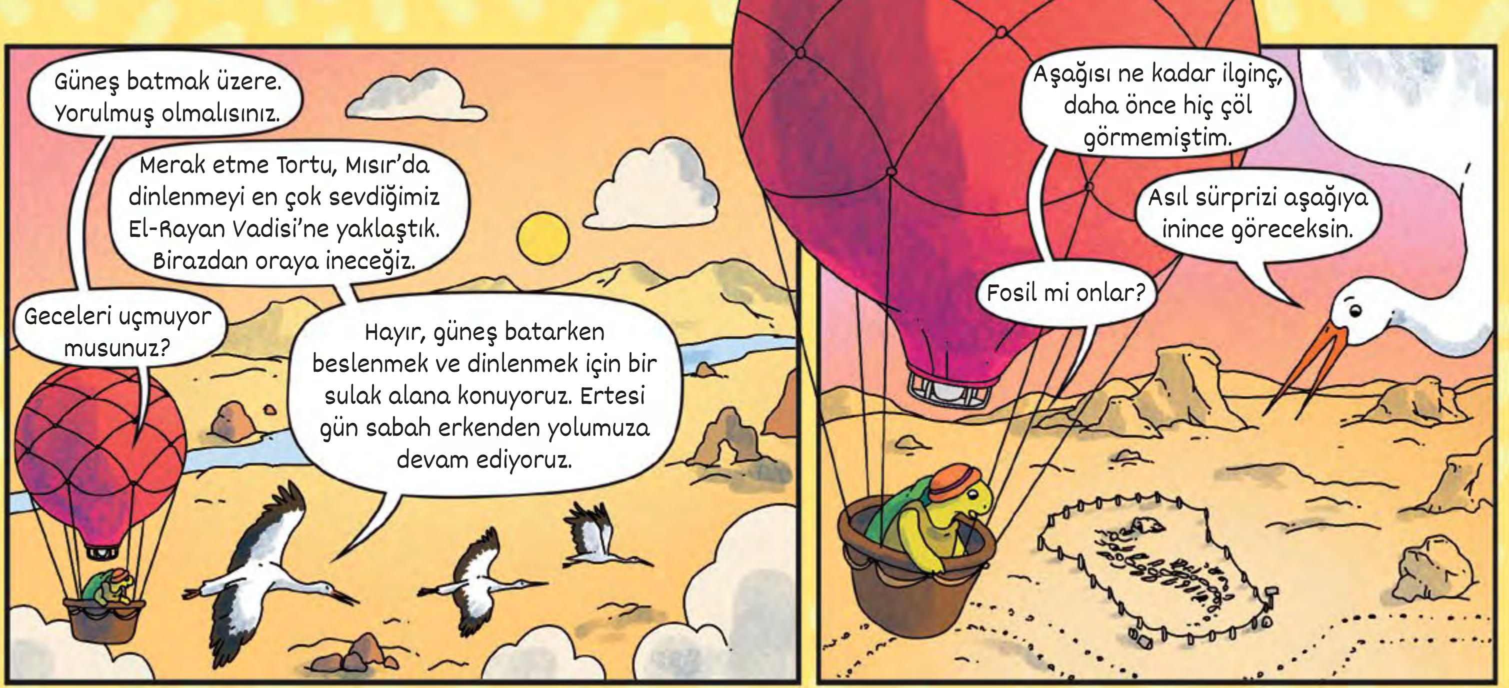
Son yıllarda göç yollarımız üzerinde çok sayıda değişiklik fark ediyoruz. Geçmişte takip ettiğimiz bir nehir kurumuş ya da tepelere rüzgâr türbinleri inşa edilmiş olabiliyor. Böyle durumlarda rotamızı değiştirmek zorunda kalıyoruz.

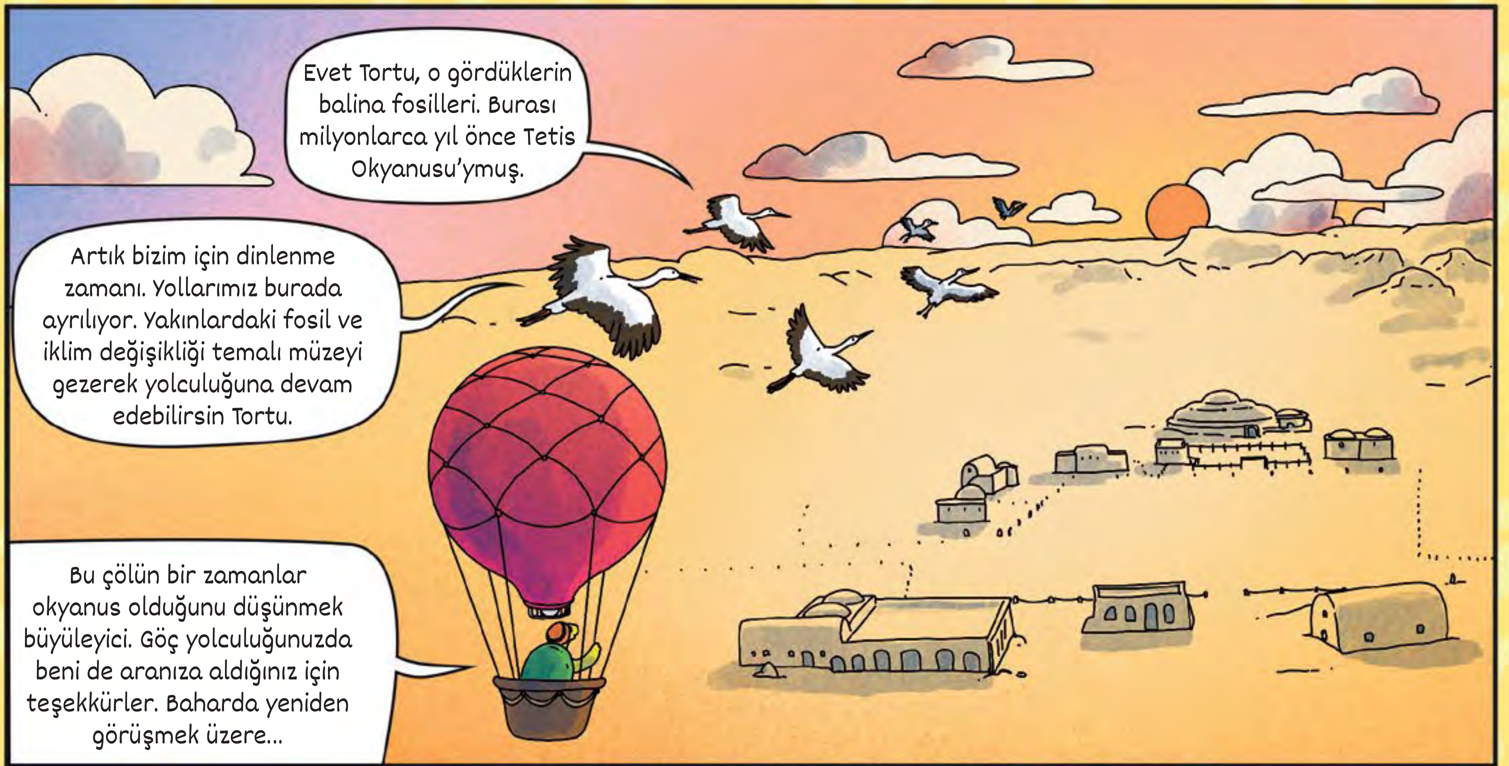
Böyle bir yolculuk çok zor olmalı. Göç etmeseniz olmaz mı?

Göç eden türlerin bunu yapmak için farklı nedenleri olabiliyor Tortu. Yavruları için güvenli yuva ve besin bulmak, kışın soğuğundan korunmak bunlardan en önemlileri.

Biliyor musun Tortu, Portekiz'deki bazı leylek akrabalarımız çöplüklerden rahatlıkla besin bulabildikleri için tekrar göç etmeme kararı almış.







KEŞFET
Tatlısu kefali

Elbette göç eden tüm canlılar uçarak yer değiştirmiyor. Karalar üzerinde giderek ya da suda yüzerek göç eden çok sayıda canlı bulunuyor. Bunlardan biri de tatlısu kefali. 60 santimetre uzunluğa ve 8 kilogram kütleye erişebilen bu balık türü sazangiller ailesinin bir üyesi. Ülkemizdeki pek çok akarsuda bu balığa rastlamak mümkün. Tatlısu kefali, yumurtlama dönemi geldiğinde bulunduğu akarsuyun kaynağına doğru yolculuğa çıkar.



Selda Bozbıyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım
Çizim: Öznur Kaplan

En İlginç Bilim Ödülleri

Bilimin ilginç yönünü gösteren buluşların sahiplerine verilen bir ödül olduğunu duymuş muydunuz? Ig Nobel Ödülleri olarak adlandırılan bu ödüller, ABD'deki Harvard Üniversitesi tarafından her yıl on farklı alanda verilir. Bununla hayal gücünü desteklemek, insanları bilime ve teknolojiye yönlendirmek amaçlanır. İşte şimdiye kadar verilen en ilginç bilim ödüllerinden yalnızca birkaçı...



Ig Nobel Ödülü'nde, "Tavuk mu yumurtadan çıkar, yumurta mı tavuktan çıkar?" sorusunu temsil etmek için tavuk ve yumurta bulunur.

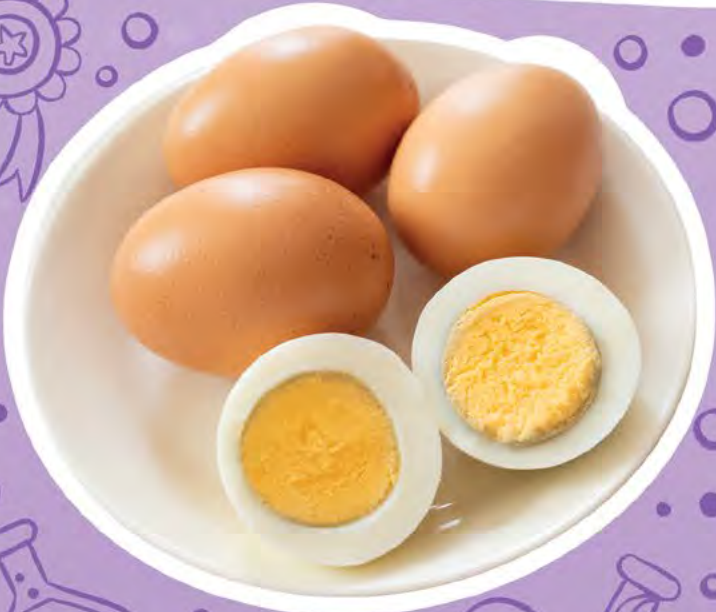
"Kaynamış bir yumurtanın akını eski biçimine geri döndürebilseydim." diye hiç düşündünüz mü? Avustralyalı araştırmacıların geliştirdiği bir makineyle, kaynamış yumurta akını eski biçimine döndürmek mümkün.



Yumurta akında birbirine tutunmuş proteinler bulunur. Yumurta kaynarken sıcaklık artışıyla proteinler, birbirinden ayrılır ve serbest biçimde hareket etmeye başlar. Ardından çevrelerindeki diğer proteinlere farklı biçimlerde tutunurlar. Böylece yumurta akı katılaşır ve yumurta kaynamış olur.



Kediler sıvı mı, yoksa katı mı? Sıvı maddeler, içinde bulundukları kabın biçimini alır. Kendi alanında ödül kazanan Fransız fizikçi Marc-Antoine Fardin, kedilerin de bulundukları kabın biçimini alabildiklerini gözlemledi. Bunun üzerine kedilerin akışkanlıklarını incelemeye koyuldu ve sıvılarınkiyle karşılaştırdı. Bunu yaparken kabın biçimi, türü, kedilerin yaşları ve kabın biçimini alma süreleri gibi etkenleri göz önünde bulundurdu. Sonuç olarak yeterli zamanda ve belirli koşullar altında kedilerin sıvı gibi davranabildiğini bilimsel verilerle göstermiş oldu.



Bu süreci bilen araştırmacılar, yeni oluşan protein bağlarını parçalamak için öncelikle yumurta akını doğradı. Ardından bu parçaların bir kimyasal yardımıyla suda çözünmesini sağladılar. Böylece proteinler birbirinden ayrıldı.

Proteinlerin eski biçimlerine dönebilmesi için bu karışım, geliştirilen makinedeki cam tüpe konuldu. Dakikada 5 bin dönüş yapan makinenin oluşturduğu hız farkı nedeniyle proteinler eski biçimlerine dönene kadar gerildi ve büzüldü. İşte bunun sonucunda da yumurta akı hiç kaynatılmamış gibi oldu. Araştırmacılar kimya alanında ödül kazandı.



Henüz pusula, GPS ya da harita uygulamaları yokken yönümüzü çoğunlukla yıldızlara bakarak buluyorduk. İşte bunu bok böceklerinin de yaptığını keşfeden İsveçli Marie Dacke biyoloji alanında ödül kazandı.

Top biçimine getirdikleri dışkıların içine yumurtalarını saklayan bu böcekler, dışkılarını düz bir yol izleyerek taşır. Böceklerin bunu gündüz güneş ışığından, geceyse ay ışığından yararlanarak yaptıkları biliniyordu. Ancak Marie Dacke ve ekibi, böceklerin ay ışığı olmadan da düz yolda ilerleyebildiklerini fark edince bir deney yapmaya karar verdi.



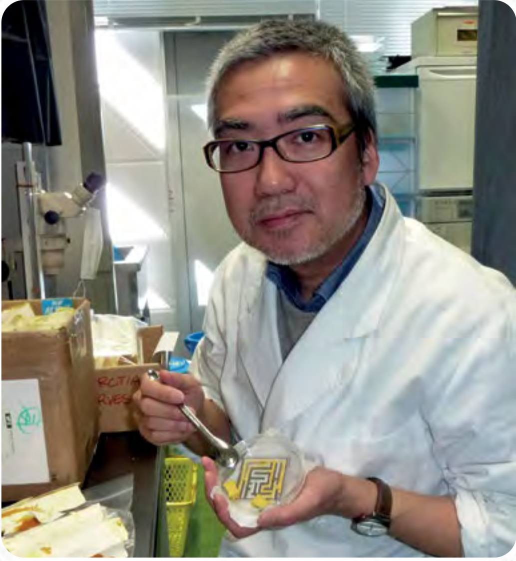
İlk deneyde gökyüzünü göremeyecekleri kapalı kutulara konan böcekler, düz bir yol izleyemedi. Bok böceklerinin gökyüzündeki en parlak yıldızlardan bazılarını algılayabildiği biliniyordu. Bu nedenle kutular kapaksız bir biçimde, yalnızca en parlak yıldız görüntülerinin tavana yansıtıldığı bir planetaryuma bırakıldı. Ancak böcekler yine yönlerini bulamadı ve düz bir yol izleyemedi. Son olarak, gökyüzünde görünen yıldızların tümü tavana yansıtıldı ve böceklerin düz bir yol izleyebildiği ortaya çıktı. Bu çalışmayla araştırmacılar biyoloji ve gök bilim alanlarında ödül kazandı.

Bir ineğiniz olsaydı ona ad verir miydiniz? Adı olan ineklerin, adı olmayanlara göre daha çok süt ürettiğini bilmek belki kararınızı etkilerdi. İngiliz bilim insanları Catherine Douglas ve Peter Rowlinson, çiftçilerle birlikte yaptıkları bu araştırmada veterinerlik alanında ödül kazandı.



Araştırmada, ineklerine adlarıyla seslenen çiftçilerin tek bir inekten, ad vermeyenlere kıyasla yaklaşık bir yılda 258 litre kadar fazla süt elde ettikleri ortaya çıktı. Bu çiftçilerin pek çoğu, inekleri ailelerinin birer parçası olarak gördüğünü de açıkladı. Bilim insanları, ad verildiğinde ve birey gibi davranıldığında ineklerin daha mutlu ve rahat hissettiklerini belirtiyor.

Beyni olmayan bir canlı zekice hamleler yapabilir mi? Japon bilim insanı Toshiyuki Nakagaki ve ekibine göre bu sorunun yanıtı "evet". Cıvık mantarların labirentte izlediği yol üzerine araştırma yapan bilim insanları bilişsel bilim alanında ödül kazandı.



Toshiyuki Nakagaki, elindeki petri kabında labirenti en kısa yoldan tamamlayabilen cıvık mantarları tutuyor.

Bunun için önce bir labirent düzeneği hazırlandı. Labirentin iki farklı yerine yiyecek yerleştirildi ve bölmelerine cıvık mantar parçaları konuldu. Sekiz saatin sonunda canlının, yiyecekleri birbirine bağlayan en kısa yolda kalın bir iplik biçimini aldığı görüldü. Bilim insanları, cıvık mantarların bir beyin ya da sinir sistemi olmadan da kısa yol hesaplaması yapabildiğini göstermiş oldu.



Deney başlangıcı



Deney sonucu

Tuğçe Inroga
Çizim: Pervin Özcan

Beynimizdeki Tik Tak'lar!

Hepimiz içinde bulunduğumuz anı yaşar, gelecekte yaşayacaklarımızı merak eder ve geçmişimizi anımsarız. Zaman saatlerle ölçülebilen, matematikle hesaplanabilen ya da psikolojiyle açıklanabilen bir kavramdan daha fazlasıdır. Bu yüzden fizikten psikolojiye, kimyadan biyolojiye kadar pek çok bilim alanında zaman hakkındaki araştırmalar yıllardır devam ediyor. Peki siz zaman nedir ve zamanı nasıl algılarız diye hiç düşündünüz mü?

Zaman, olayların akışını anlamak ve ne kadar sürdüğünü ölçmek için kullandığımız bir kavramdır. Bunun için saat, takvim ve kronometre gibi ölçüm araçlarını kullanırız. Bunlarla zamanı ölçtüğümüzde; yaşamımızı planlamak, insanlarla iletişim kurmak ve doğayla uyum içinde yaşamak kolaylaşır.

Beyin, çevremizde olanları doğrudan algılayamaz. Burun, göz ve kulak gibi duyu organlarımız; çevremizdeki koku, ışık ve ses gibi çeşitli verileri duyumsar ve sinir hücreleri aracılığıyla beyne iletir. Bu bilgiler beyinde anlamlı hâle gelir.

Örneğin, bir yemeğin kokusunu burnumuzla duyumsarız ve beynimiz bunun bir yemek kokusu olduğunu algılar ancak kokuyu kimimiz iştah açıcı bulurken, kimimiz bunun tam tersini algılayabiliriz. Zaman algısı için de benzer bir durum söz konusudur. Bir ders saati aynı okula giden herkes için 40 dakikadır ancak bu 40 dakikalık dersi kimimiz uzun, kimimiz kısa algılayabiliriz. Bu da tüm insanların kendine özgü algılama biçimi olduğunun bir göstergesidir.

Zamanı ölçmek için kullandığımız araçlar, belirlenmiş standartlara göre şaşmadan çalışarak zamanın akışını güvenilir biçimde bize gösterir. Ancak vücudumuzda zamanın akışını ölçmeye çalışan çok sayıda bileşen bulunur. Bu bileşenlerin çalışma biçimleri, vücudumuzdaki ve çevremizdeki değişikliklerden etkilenebilir. Bu da algısal farklılıklara yol açabilir. Diğer bir deyişle; deneyimlerimiz, yaşımız, stres düzeyimiz, duygularımız ve düşüncelerimiz gibi bireysel farklılıklarımız, zamanı farklı algılamamıza neden olabilir.

Gelin bu durumu birkaç örnekle açıklamaya çalışalım. Sevmediğimiz bir filmi kısa süre bile izlesek bize saatler geçmiş gibi gelirken aynı filmi seven biri onu izlerken zamanın nasıl geçip gittiğini anlamayabilir. Bazen bir sınava girmeden önce kalan sürede konuları tekrar etmeye çalışırız ve bu sırada zamanın su gibi akıp gittiğini hissederiz. Tuvalet sırası beklerken ise zaman çok yavaş akıyormuş gibi gelebilir.

Sıra geldi zamanı algılarken beynimizde neler yaşandığına daha yakından bakmaya. Bilim insanları beyin görüntüleme yöntemleri kullanarak beynimizin zamanı nasıl algıladığını anlamaya çalıştı. Zamanı algılarken beyinde pek çok bölgenin birlikte çalışması gerektiğini belirlediler. Sayfada bulunan örnekleri inceleyince beynimizin farklı bölgelerini kullanarak zamanı nasıl algıladığını siz de göreceksiniz!

Matematik sorularını ortalama 2 dakikada çözüyorum.

Bursa'dan Ankara'ya 3 saatte, Ankara'dan Bolu'ya 2 saatte gitmiştik. Öyleyse Ankara, Bolu'ya Bursa'dan daha yakın.

Canım çok sıkıldığı için filmin son dakikalarında zaman hiç geçmek bilmedi.

10 dakikaya hazırlanmış olurum.

380-732, 380-732, 380-732, 380-732... Bunları aklımda tutmam gerekiyor!

Ödevlerim 3 saate biter diye tahmin ediyordum ancak 4 saati bulacak gibi görünüyor.

Neredeyse geç kalıyorduk.

Beynimizin olayların akışını ve hareketlerin süresini nasıl algıladığına baktık. Gelin şimdi de vücudumuzdaki rutinlerin biyolojik saatimizle nasıl düzenlendiğine bakalım.

Alarmınız çalmadan birkaç dakika önce uyanmanız, geceleri genelde aynı saat aralığında uykunuzun gelmesi ya da öğle yemeği saati yaklaştığında açlık hissinizin artması gibi deneyimleriniz oluyor mu? Tüm bunlar biyolojik saatinizden kaynaklanıyor!



Biyolojik saatimiz, beynimizde üst kiyazmatik çekirdek adı verilen bir yerden kontrol edilir. Bu küçücük yer, milyonlarca sinir hücresi içerir ve beynin diğer bölgeleriyle sürekli iletişim hâlindedir. Böylece biyolojik saatimiz tıpkı önceden kurulmuş alarmlar gibi bize ne zaman uyuyacağımızı, uyanacağımızı, yemek yiyeceğimizi, hangi hormonların salgılanacağını ve daha pek çok olayı hatırlatır.

Sena Nur Öğüt Semiz
Çizim: Bengi Gençer

Tahmin Et, Ne Kadar Zaman Geçti!

Bu oyunu belirli bir olayın ya da eylemin ne kadar sürdüğünü tahmin etmekte iddialı arkadaşlarınızla oynayabilirsiniz. Bunun için aşağıdaki eylemleri sırayla yapın. Sonra eylemlerin kaç saniye sürmüş olabileceğini tahmin ederek adınızın yanındaki "Tahmin" sütununa yazın. Siz eylemi gerçekleştirirken bir arkadaşınız da kronometreyle eylemin kaç saniyede gerçekleştiğini ölçecek ve "Ölçülen Süre" sütununa yazacak. Bakalım kim ölçülen süreye en yakın tahminde bulunacak? Haydi, oyun başlasın!



Aşağıdaki metni okuyun.

Reishi mantarıyla deneyler yapan araştırmacılar, mantarların miselyum yapılarını kullanarak deriye benzer bir kumaş elde etti. Bu malzemenin üzerinde delikler açarak malzemeyi özel bir sıvının içinde beklettiklerindeyse deliklerin onarıldığını gördüler.

Adım	Tahminim	Ölçtüğüm Süre

Şarkının sözlerini melodisine uygun okuyun.

Kestane, gürgen, palamut...
Altı yaprak, üstü bulut.
Kestane, gürgen, palamut...
Altı yaprak, üstü bulut.

Gel, sen burda derdi unut.
Orman ne güzel ne güzel.
Gel, sen burda derdi unut.
Orman ne güzel ne güzel.

Adım	Tahminim	Ölçtüğüm Süre

Bir ipe 20 adet boncuk dizin.



Adım	Tahminim	Ölçtüğüm Süre



Ayağa kalkın ve 10 kez zıplayın.



Adım	Tahminim	Ölçtüğüm Süre

Sena Nur Öğüt Semiz
Çizim: Bengi Gençer

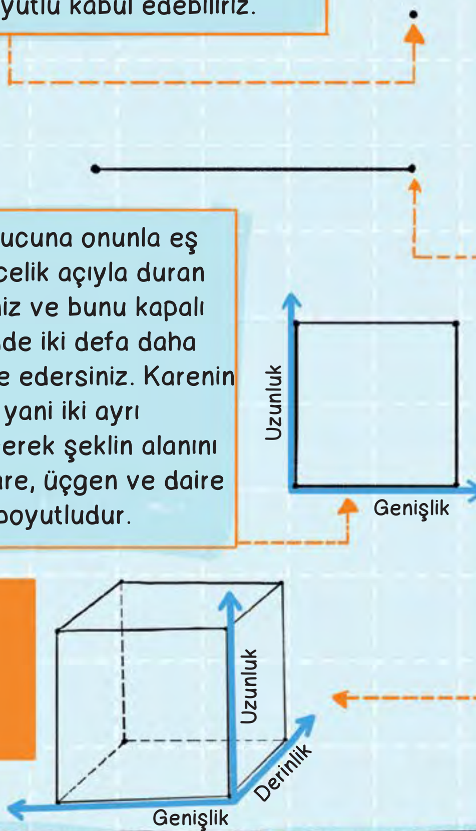
TASARIMDAN ÜÇ BOYUTLU MODELLEMEYE

Video oyunları ve animasyon filmlerinde karakterler ve mekânlar nasıl üç boyutlu olarak gösteriliyor? Peki ya üç boyutlu yazıcılar kullanılarak heykeller, giysiler ve hatta roketler nasıl tasarlanıyor? Bu konulara ilgi duyuyorsanız yazımız tam size göre!

Bu teknolojiyi anlayabilmek için önce biraz boyut kavramından bahsetmeliyiz. İlk olarak, elinize bir kalem almanızı ve bir "nokta" yapmanızı istiyoruz. Bunun için kaleminizi kâğıda dokundurup çekmeniz yeterli. Eğer milimetreden daha küçük uzunlukları ölçebilecek bir cetveliniz yoksa bu noktanın uzunluğundan, genişliğinden, derinliğinden yani herhangi bir doğrultudaki uzanımından bahsedemezsiniz, değil mi? İşte bu yüzden noktayı sıfır boyutlu kabul edebiliriz.

Şimdi bir nokta daha çizip iki noktayı bir çizgiyle birleştirin. Artık ölçebileceğiniz bir doğru parçanız var. Doğrunun da doğru parçasının da bir doğrultu boyunca ölçülebilen bir uzunluğu, yani bir boyutu vardır.

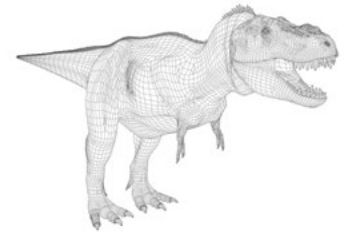
Eğer bu doğru parçanızın ucuna onunla eş uzunlukta ve ona 90 derecelik açıyla duran bir doğru parçası çizerseniz ve bunu kapalı bir şekil oluşturacak biçimde iki defa daha tekrarlarsanız bir kare elde edersiniz. Karenin uzunluğunu ve genişliğini, yani iki ayrı doğrultudaki uzanımını ölçerek şeklin alanını bile hesaplayabilirsiniz. Kare, üçgen ve daire gibi geometrik şekiller iki boyutludur.



Aynı boyutlardaki çok sayıda kare kâğıdı üst üste koyarak bir küp elde ettiğinizi varsayalım. Küpün uzunluğu, genişliği ve artık bir de derinliği vardır; yani üç ayrı doğrultuda uzanımı vardır. Bu durumda küp üç boyutlu bir cisim olarak tanımlanır. Küre, silindir, piramit... Aslında kendimiz de dâhil olmak üzere çevremizde gördüğümüz bütün cisimler üç boyutludur.

"Üç boyutlu" ifadesi bazen "3B" ya da "3D" kısaltmalarıyla da karşımıza çıkar.

Nesnelerin matematiksel temsilleri çeşitli yazılımlar yardımıyla sanal ortamda oluşturulabilir, buna üç boyutlu modelleme denir. Üç boyutlu modelleme yöntemlerinden biri olan çokgen modellemede, nesne üzerindeki noktalar, çokgenler oluşturacak biçimde birleştirilir. Böylece model üzerindeki noktalar yer değiştirdikçe bağlı bulundukları çizgi ve çokgenler de yer değiştirir. Bu yöntem animasyon filmleri ve video oyunlarında sıkça kullanılır. Modeldeki çokgen sayısı ne kadar çoksa model o kadar gerçekçi hareket eder.



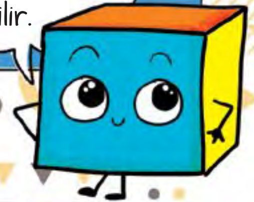


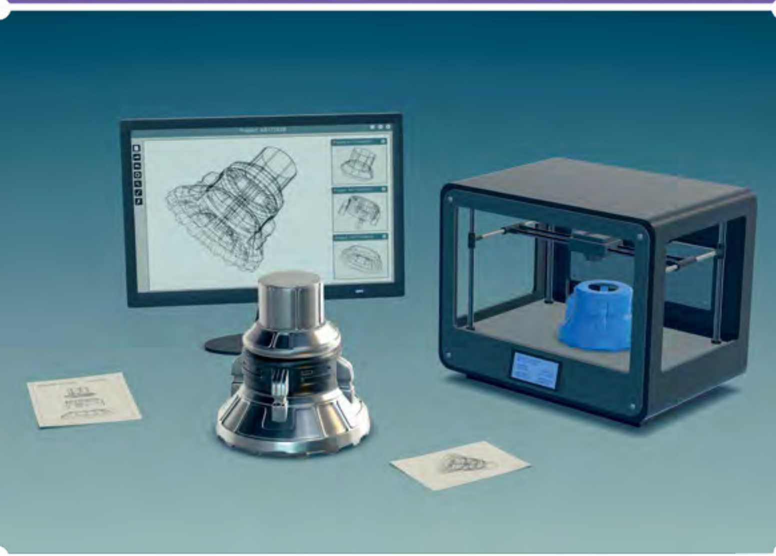




Bu modelleme yöntemi günümüzde çok çeşitli alanlarda kullanılır. İşte size birkaç örnek... İnşaat projelerinde kullanılan üç boyutlu modeller, binaların yapım aşamasında yol gösterici olabilir. Bir evin bahçesi ya da otelin içi üç boyutlu modellerle sanal olarak gezilebilir. Bilimsel araştırmalar ve pek çok mühendislik alanında kullanılan üç boyutlu modelleme yöntemleri araştırmacıların deneme-yanılma süreçlerini hızlandırır.

Gelişmiş üç boyutlu modelleme yöntemleriyle oluşturulan modellerin dokusu bile belirlenebilir.





Üç boyutlu yazıcıların geliştirilmesiyle üç boyutlu modelleme kavramı yaşamımızda daha çok yer edinmeye başladı. Bu yazıcılar kullanılarak herhangi bir üç boyutlu modelin baskısı elde edilebiliyor. Tıpkı biraz önce bahsettiğimiz kareleri üst üste koyarak küp elde etmemiz gibi, çoğu üç boyutlu yazıcı da üç boyutlu modeli katmanlar hâlinde üst üste yazar. Böylece bilgisayar ortamındaki üç boyutlu model, elle tutulur bir ürüne dönüştürülür.

Terzi kendi söküğünü dikemez atasözünü duymuş muydunuz? Bu durum üç boyutlu yazıcılar için geçerli değilmiş gibi görünüyor çünkü üç boyutlu yazıcılar kendi bozulan parçalarını bile yazabilir. Şimdilik elektronik parçaları ve motorları üretemeseler de yakın gelecekte bu yazıcıların kendilerini tamamen yeniden üretebileceği öngörülüyor.





Gelişmiş üç boyutlu yazıcılarda biyomürekkep denilen canlı hücreler kullanılarak dokular üretilebiliyor. Bu malzeme ile canlı dokular üretilebiliyor. Bu çalışma alanına ise doku mühendisliği deniyor.



Geçtiğimiz mart ayında, dev üç boyutlu yazıcılarla üretilmiş ilk roketin denemesi yapıldı. Roketin bilgisayar ve elektronik donanımı dışında tamamı özel bir üç boyutlu yazıcı kullanılarak üretildi. Yapılan denemede, ilk aşamayı geçerek atmosferi aşabilen Terran 1 adlı roket yörüngeye ulaşamadı. Ancak roketin üreticileri için bu çok heyecan verici bir gelişmeydi. Hiç zaman kaybetmeyen araştırmacılar, Terran 1'den çok daha büyük ve bütün parçalarının yeniden kullanılabilir olacağını açıkladıkları Terran R üzerinde şimdiden çalışmaya başladı bile.

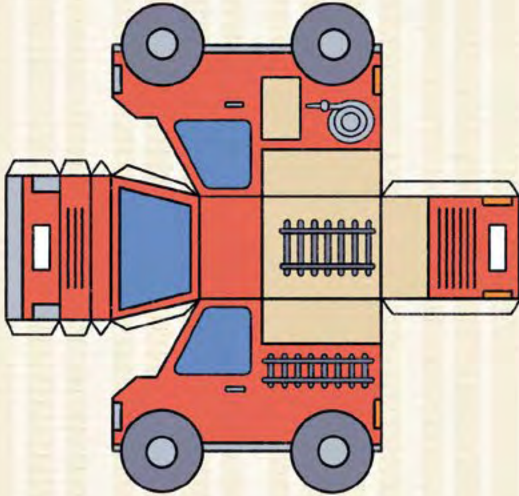
Dev bir üç boyutlu yazıcınız olsa siz ne üretmek isterdiniz?

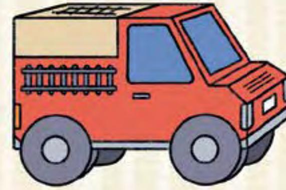


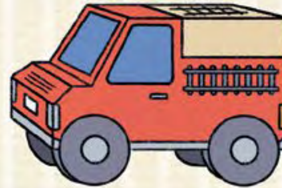
Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

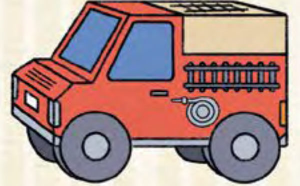
Maketlerin Görünümleri

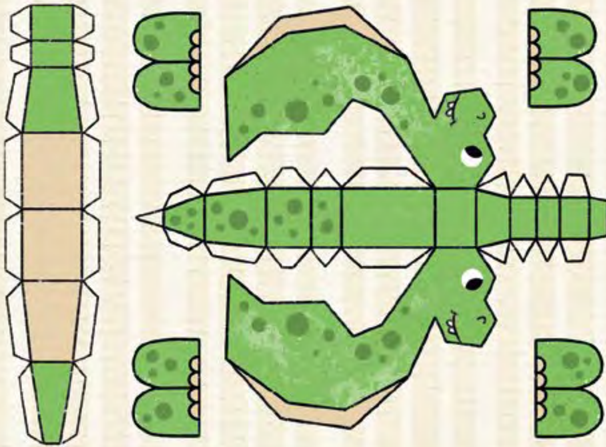
Aşağıda itfaiye aracı ve dinozor maketinin açınımları bulunuyor. Açınımlara bakarak birleştirilmiş maketlerden hangisinin doğru olduğunu belirleyebilir misiniz?

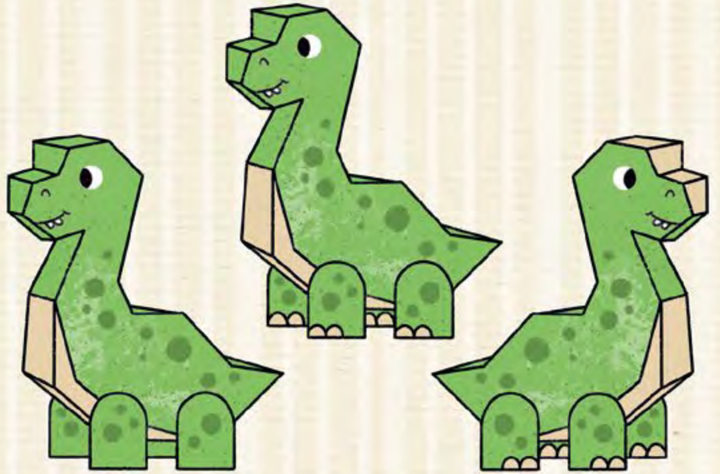






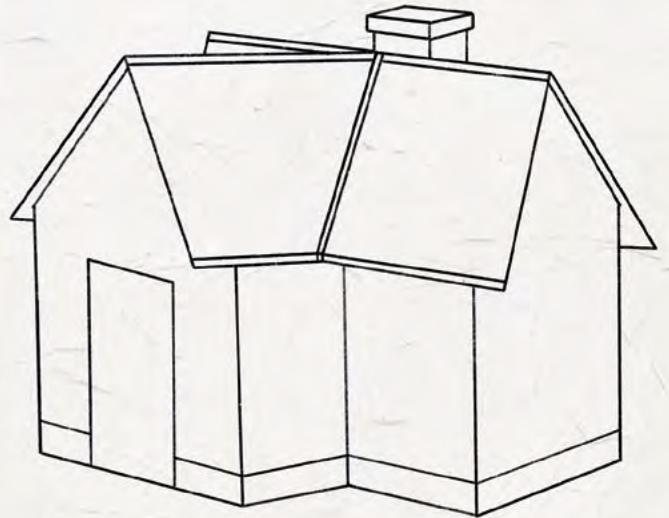






Yanda birleştirilmiş bir ev maketi görüyorsunuz. Ancak birçok ayrıntısı ve renkleri eksik! Evi aşağıdaki açınıma uygun biçimde tamamlayıp boyayabilir misiniz?





Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Umut Aybek

Maviş Denizanası

Bu deniz canlısı üstten bakıldığında sahanda yumurtaya benzemiyor mu? Haydi gelin, maviş denizanasıyla tanışın!

Maviş denizanası, Ege ve Marmara Denizi ile Akdeniz'de yaşayan bir denizanası türüdür. Ilıman koşullara sahip açık denizlerde, denizlerin çok derin olmayan bölgelerinde yaşamayı sever. Planktonla beslenir. Plankton, suda yaşayan küçük organizmalardır.



Maviş denizanasının çapı 35-40 santimetreye ulaşabilir. Vücudunun yüzde 95'i sudan oluşur. Bu denizanası türü, dokunulduğunda kaşıntıya neden olabilir.

Buraya bir maviş denizanası çizebilirsiniz.

Geçen sayıdan...

Kuzgunların hangi oyunları sevdiklerini hatırlıyor musunuz?

Bazı küçük balıklar, maviş denizanasının renkli dokunaçlarına sığınarak kendilerini avcılarından korur. Ayrıca yengeç gibi küçük deniz canlıları, maviş denizanasının üstünde ya da dokunaçları arasında yolculuk etmeyi sever.

Fotosentez yapan alglerle simbiyotik yani ortakyaşam birlikteliği kurar. Denizanası bu alglere barınma olanağı sunar, alglerse denizanasına kullanması ve depolaması için besin sağlar.

Bu denizanaları yaz aylarında zaman zaman büyük sürüler oluşturarak suda gezinebilir. Örneğin 50 yıl kadar önce Akdeniz'in güneydoğusunda birkaç kilometrelik kıyı boyunca uzanan maviş denizanası sürüsü görülmüştü.

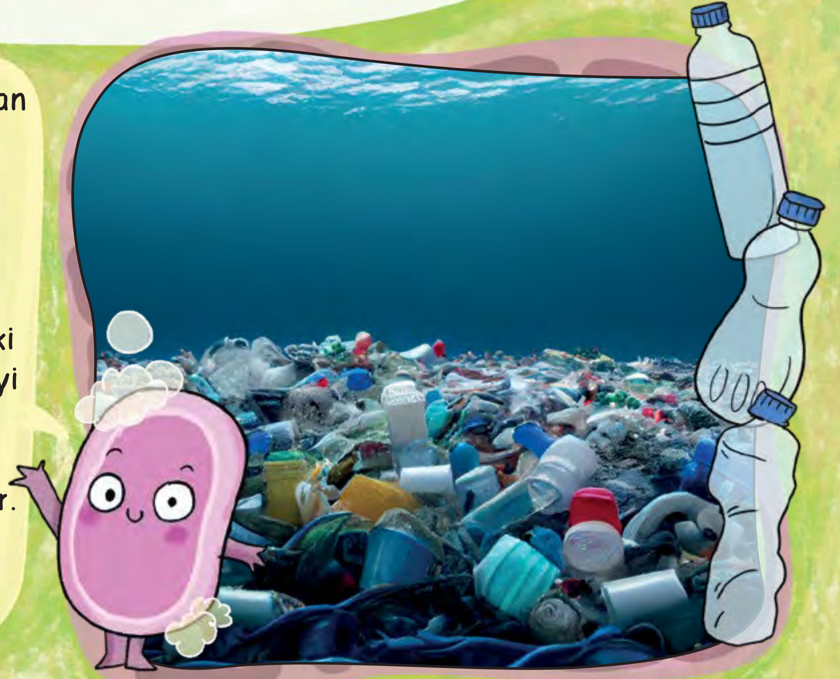
Gülnur Geçmiş

Çevre, Enerji ve İklim Teknolojileri



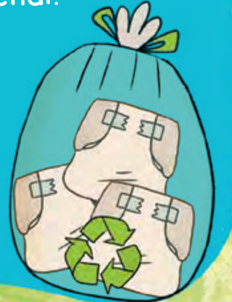
Gezegenimizdeki tüm organizmalar, yaşam barındıran kayaç, su ve hava katmanlarını diğer canlılarla paylaşıyor. Ancak insanların yol açtığı bazı değişiklikler, yeryüzündeki yaşam dengesini olumsuz yönde etkileyebiliyor. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının ve suyun bilinçsiz kullanımı, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi başlıklar bu etkinin başlıca nedenlerinden. Bu gibi sorunların çözümüne yönelik son gelişmelerden bazılarına göz atmak ister misiniz?

En sık duyduğumuz çevre sorunlarından biri olan plastikle başlayalım. ABD'li ve Çinli araştırmacılar, plastiği ve yağları oluşturan uzun moleküllerin benzerliğinden yola çıkarak bir proje geliştirdi. Plastik atıkları kademeli biçimde ısıtarak, uzun zincir yapısındaki moleküllerden kısa zincirler elde etmeyi başardılar. Bu kısa zincirler sabun ve deterjan gibi temizlik ürünlerinde kullanılan moleküllere oldukça benziyor. Ne dersiniz, yeryüzünü kirleten bazı atıklar yakında ellerimizi temizlemek üzere lavabodaki yerini alır mı?





Kullanılmış bebek bezlerinden inşa edilmiş bir evde oturmak ister miydiniz? Kulağa tuhaf gelse de bu oldukça çevreci bir çözüm! Araştırmacılar, tek kullanımlık çocuk bezlerinin yapı malzemesi olarak kullanılabilirliğini test etti. Yapılan denemelerde, temizlenen bezler parçalandıktan sonra yapı malzemelerinin içerisine farklı oranlarda eklendi. Geri dönüşümü sağlanan bezlerle inşa edilen evin yük taşıyan bölümlerinde yaklaşık yüzde 30 oranında yapı malzemesi tasarrufu yapıldı.



Yenilenebilir enerji kaynakları insanlığa çevre dostu çözümler sunsa da kullanılan malzemelerin de bir kullanım süresi var. Örneğin, son yıllarda yaygınlaşan güneş panelleri için bu süre ortalama 27 yıl. Bu durum bize, yakın gelecekte kullanım süresi tamamlanan çok sayıda panelle nasıl başa çıkacağımızı düşündürüyor. Neyse ki panel geri dönüşümü projeleri üzerinde çalışan bilim insanları ve mühendisler, panellerdeki değerli metallerin ayrıştırılıp büyük oranda tekrar kullanıma sunulabileceğini gösteriyor. Geri dönüştürülen metaller yeni nesil panellerin üretiminde ve diğer teknolojik gereksinimler için kullanılabilecek.



Hidrojenle çalışan otobüslere binmeye hazır mısınız? Günümüzde elektrikli araçlar yaygınlaşsa da bu teknoloji şimdilik büyük kütleli ve yüksek miktarda yük taşıyan toplu taşıma araçları için verimli görünmüyor. Bu araçlarda çok büyük piller kullanmak gerektiğinden, araçların yük taşıma kapasiteleri azalıyor ve pillerin dolum süresi oldukça uzuyor. Bu nedenle araştırmacılar toplu taşıma araçları için hidrojen yakıtının uygun bir çözüm olacağını düşünüyor. Bu dönüşüm sağlanabilirse sera gazı salımının yaklaşık yüzde 20 azalacağı öngörülüyor.

Bu güncel araştırma ve projeleri okuduktan sonra sizin de zihninizde iklim, çevre ve enerji alanlarında teknoloji geliştirmek için girişimcilik fikirleri canlandı mı?



"Girişimcilik ne demek?" diye merak ettiyseniz kare kodu akıllı cihazlarınıza okutarak Ağustos 2023 sayımızda bulunan "Küçük Sorunlardan Büyük Çözümlere Ulaşmak: Girişimcilik" yazımızı okuyabilirsiniz.

Peki çevre, enerji ve iklim teknolojileri temasının da yer aldığı TEKNOFEST Girişim Yarışması'ndan haberiniz var mı? Bu yeni yarışma, geçmiş yıllardaki yarışmalara başvuran katılımcılara özel düzenleniyor. Takımlar hazırladıkları sunumlarla yarışmaya katılacak ve girişim kurma ya da projelerini ileri seviyeye taşıma fırsatı yakalayacak.

TEKNOFEST'teki heyecanı görmeye bayılıyorum.

Ben de öyle. Haydi, daha yakından bakmaya gidelim.

Bu yıl 30 Ağustos - 3 Eylül tarihlerinde gerçekleştirilen TEKNOFEST Ankara'da Girişim Yarışması düzenlendi. Yarışmada tarım; ulaşım ve mobilite; haberleşme ve iletişim; uzay, havacılık ve savunma; eğitim; afet yönetim teknolojileri alanlarında geliştirilen girişimcilik projeleri yarıştı. 943 bin ziyaretçinin katıldığı TEKNOFEST Ankara'dan sonra sıra 27 Eylül - 1 Ekim tarihlerindeki TEKNOFEST İzmir'de. Çiğli Havalimanı'nda düzenlenecek Girişim Yarışması'nda çevre, enerji ve iklim teknolojilerinin yanında turizm, sağlık ve engelsiz yaşam gibi alanlarda geliştirilen girişimcilik projeleri de yarışacak.

Sena Nur Öğüt Semiz
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Bakır Teller Nerede?

Burası çevre, enerji ve iklim teknolojileri çalışmalarının yapıldığı bir araştırma merkezi. Elvin Hanım burada güneş panellerinin verimliliğini artırmak için yeni bir malzeme geliştirdi. Bu malzemeyi denemek için bakır teller, plastik çubuklar ve metal bir panel kullanıyor. Ancak çalışmak için cumartesi günü odasına geldiğinde bakır tellerin yerinde olmadığını görüyor. İpuçlarını inceleyerek bakır tellerin yerlerini ve hangi gün, nerede kaybolduklarını bulmasına yardım edebilir misiniz?

İpuçları:

Ben Elmas, rüzgâr türbinlerinin verimliliğini artırmak amacıyla kanat tasarımları üzerine hesaplamalar yapıyorum. Salı akşamı hesap makinemi bulamayınca Elvin Hanım'ınkini istemek için odasına gittim. Odasında yoktu ancak bakır teller masasının üstünde duruyordu.





Ben Uygar, Efe Bey'in asistanıyım. Cuma günü Hasan Bey'in yanına çay içmeye uğradım. Ancak kendi odama döndüğümde telleri bulamadım.

Ben Efe, elektrikli araç pillerinin şarj süresini kısaltmak için geliştireceğim modelde Elvin Hanım'ın bakır tellerine gereksinim duydum. Perşembe günü yanına gidip telleri bir süreliğine ödünç vermesini istedim. O da verdi, sağ olsun. Cuma günü tellerle işim bitti ve asistanımdan telleri Elvin Hanım'a geri götürmesini rica ettim. Sonra tellere ne olduğunu bilmiyorum.





Ben Hasan, Uygar Bey ve Elvin Hanım bana bakır telleri sorup duruyor. Ben de nerede olduklarını bilmiyorum ve yerlerini en az sizin kadar merak ediyorum.

5 ELVİN

4 ELMAS

3 EFE AKÜ

2 HASAN

1 Temizlik Odası

Yanıt 64. sayfada.

Sena Nur Öğüt Semiz
Çizim: Pervin Özcan

Yer Altından Yaşamımızın Her Alanına: Bor


Bor minerali


Bor elementi

Binlerce yıl önce Tibet'teki Yomdrok Gölü'nden çıkarılan boraks kristaliyle günümüzün pek çok teknolojisinde kullanılan bor serüveni başladı!



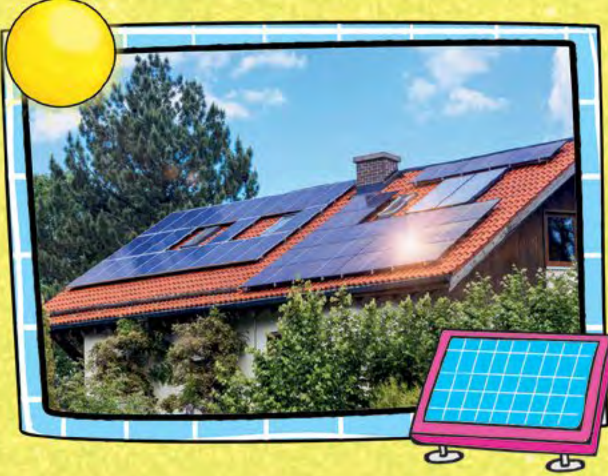
Önceleri yalnızca bu gölden çıkarılan mineral, zamanla yer altında saklı olduğu yataklarda da keşfedildi. Maden, beyaz kristal bir kayaç hâlindeydi. Topraktan çıkarıldıktan sonra kırma, eleme, yıkama ve öğütme işlemlerinden geçirildi. Uygulanan kimyasal süreçlerle boraks mineralinden, gri parlak öbek şeklinde bor elementi elde edildi. Boraks mineralinin geçmişi çok eskiye dayansa da bor elementi 1808 yılında keşfedildi.

Atom numarası 5 olan bor "B" simgesi ile gösterilir ve periyodik tabloda kendi grubunun en hafif üyesidir.

Peki, elde edilen bor nerede kullanılıyor dersiniz? İşte sizlere bazı örnekler...



Belki de borla en çok karşılaştığımız yer telefonlar ve tabletlerdir. Bor sayesinde çoğu elektronik cihazın ekranı daha dayanıklı hâle gelir ve çizilmelerinin önüne geçilir.



Temiz enerji teknolojilerinde bor sıklıkla karşımıza çıkar. Güneş ışığından elektrik enerjisi elde etmemizi sağlayan güneş panellerinde bor kullanımı oldukça yaygındır.



Tarım alanında da bor kullanılabileceği aklınıza gelir miydi? Toprağa bir miktar bor eklemek bitkilerin daha sağlıklı büyümesini sağlar. Sebzeler daha lezzetli olur ve meyveler daha besleyici hâle gelir. Bordan elde edilen gübre doğrudan toprağa ya da sulama suyuna katılabilir.



Bor, elektrikli araçların bataryalarını daha etkili hâle getirir. Bu şekilde bataryalar uzun ömürlü olur ve verimlilikleri artar. Böylece araçların daha uzun yol katetmesi sağlanır.

Bor, bazı ilaçların üretiminde yer alır. Örneğin, göz yangıları için üretilen göz damlalarında ve bazı merhemlerin yapımında zararlı mikroorganizmaların yok edilmesi için kullanılır. Bor, bazı hastalıkları tedavi etmede önemli bir role sahiptir.



Bazı yapı malzemelerine eklenerek yangına karşı dayanıklılıklarını artırır. Böylece binalar ve eşyalar yangına karşı daha korunaklı hâle gelir.





Temizlik için kullanılan bazı deterjanlar da bor içerebilir. Güçlü bir beyazlatıcı olan bor, özellikle beyaz çamaşırlar için üretilen deterjanlarda sıklıkla kullanılır.



Borun aslında yaşamımızın pek çok farklı alanında kullanıldığını gördünüz. Üstelik dünyanın en zengin boraks yatakları Türkiye'nin orta ve batı bölgelerinde yer alıyor. Eskişehir, Kütahya, Bursa ve Balıkesir bu zenginliğe sahip kentlerimizdir.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Göksu Karaca

Maden Haritası Oluşturalım!

Ülkemizde borun yanında pek çok başka maden daha bulunuyor. Aşağıdaki haritada bor, zeolit ve krom madenlerinin çıkarıldığı kentleri işaretleyebilir misiniz? Kentlere bor için ■, krom için ● ve zeolit için ▲ ikonlarını yerleştirebilirsiniz. Haydi, önce biraz araştırma yapın sonra da maden haritanızı oluşturun.

■ Bor ● Krom ▲ Zeolit

Yanıt 64. sayfada.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Mert Oskeroğlu

ANTARKTİKA MACERALARI

Araştırmacılarımız, Türk Bilim Üssü'nün bulunduğu Horseshoe Adası'na ulaşır. Uzun yolculuğun sonunda Vostok Gölü'nden aldıkları örnekleri inceleyebilecekleri için hepsi de çok heyecanlı. Ancak üsse ulaşmadan önce küçük bir sürpriz onları beklemektedir...



















Özlem Özgün / Çizim: Gül Oralı



BU NE ÇOK ATIK



Yazan: Jess French
Çeviren: Ezgi Su Dağabak
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Arkadaşlarınızla eğlenceli bir buluşmanın ardından odayı topluyorsunuz. Ama o da ne? Plastik meyve suyu şişeleri, bardaklar, pipetler, çatallar, atıştırmalık paketleri... Ne kadar da çok atık çıkmış.





Her dakika tonlarca bireysel ve endüstriyel atık doğaya karışıyor. Plastikten metale, elektronikten cama çeşit çeşit atık... Ne yazık ki gezegenimiz bu durumdan olumsuz yönde etkileniyor. Ancak onu korumak ve çevre kirliliğini azaltmaya çalışmak bizim elimizde.



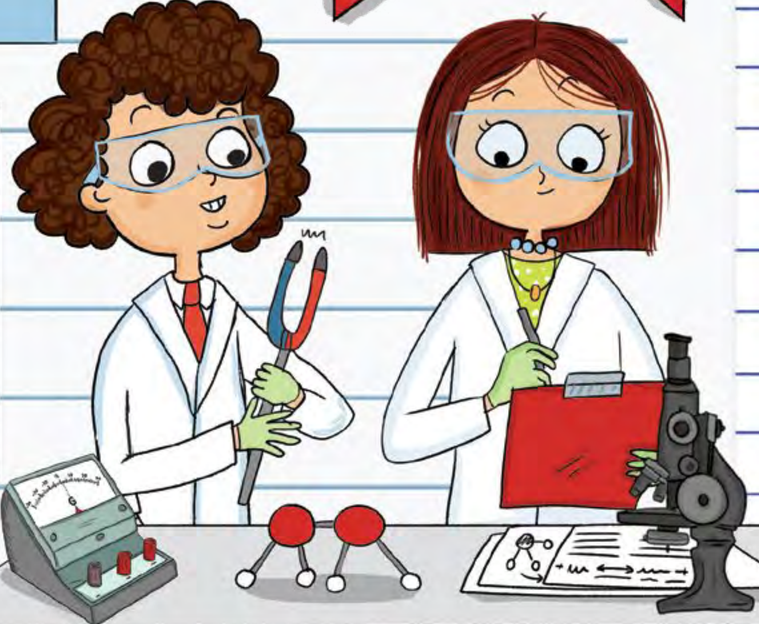
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni kitabı *Bu Ne Çok Atık*, atık ve kirlilik sorunlarına dair birbirinden ilginç konuları akıcı bir anlatımla işliyor. Çevre hakkında bilgi edinmek; dünyamızı daha temiz, sağlıklı ve yaşanabilir hâle getirmek için yapılabilecekleri öğrenmek istiyorsanız siz de *Bu Ne Çok Atık*'ın sayfalarını çevirerek araştırmaya başlayabilirsiniz.

Elnara Ahmetzade

Deney



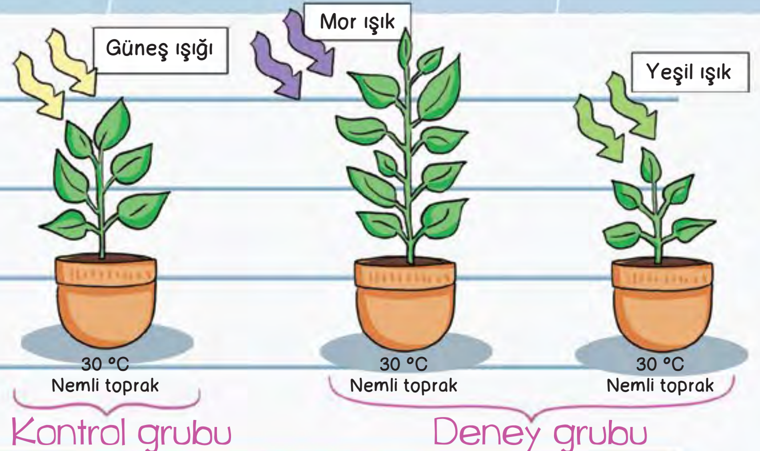
- Bir hipotezi desteklemek ya da reddetmek ve bir yöntemin işe yarayıp yaramadığını anlamak için yapılan bilimsel test.



Bilimsel çalışmalar yapılırken birçok hipotez öne sürülür. Ancak her hipotez, yani bilimsel varsayım doğru olmayabilir. Bu yüzden yanlış olup olmadığının test edilmesi gerekir. Deneyler bu amaçla yapılır. Sonucunda da öne sürülen hipotez, elde edilen verilerle bilimsel olarak desteklenir ya da çürütülür. Çünkü deneylerde beklenmedik sonuçlarla da karşılaşılabilir.

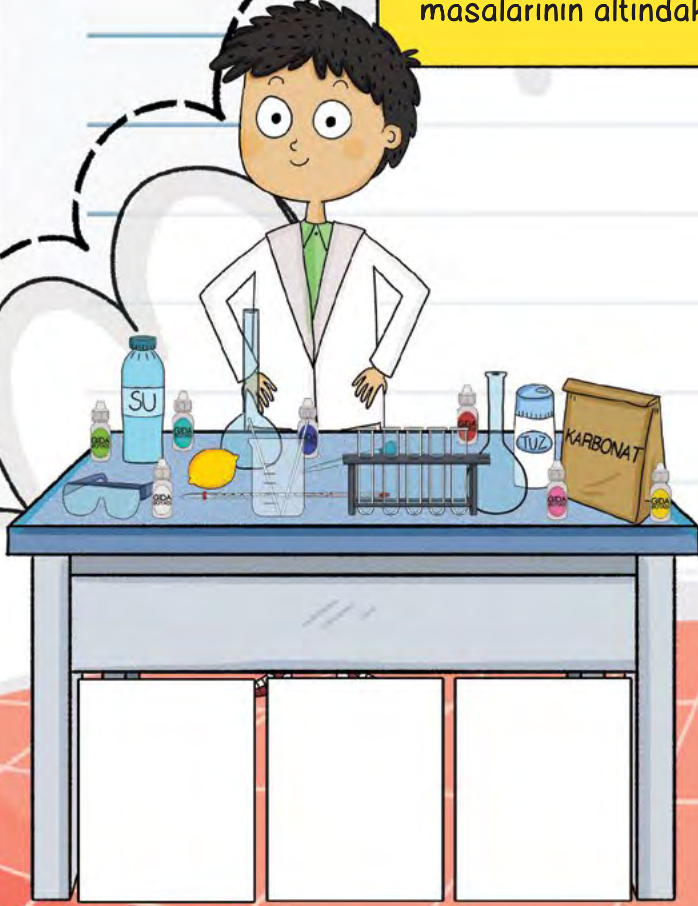
Deney, kontrollü yapılan ve tekrar edilebilen bir dizi eylemden oluşur. Her deneyin malzemesi, işlem adımları ve süresi kendine özgüdür. Yani her bir deney, test edilecek hipoteze ve izlenecek yönteme göre tasarlanır. Bununla birlikte, deneylerin çoğunda bir deney grubu ve bir kontrol grubu bulunur. Kontrol grubu üzerinde bir değişiklik uygulanmazken deney grubuna hipotezle ilgili işlemler yapılır ve durumları incelenir. Böylece deney grubunda ortaya çıkan değişiklikler, kontrol grubuyla kıyaslanarak çıkarımlar yapılır.

Yarı deney olarak düşünülebilen doğal deneylerdeyse bu gruplar ve değişkenler söz konusu değildir. Olaylara karşı bir hipotez sunulur ve gözlemlerle elde edilen verilere göre değerlendirme yapılır.



Deney Hazırlığı

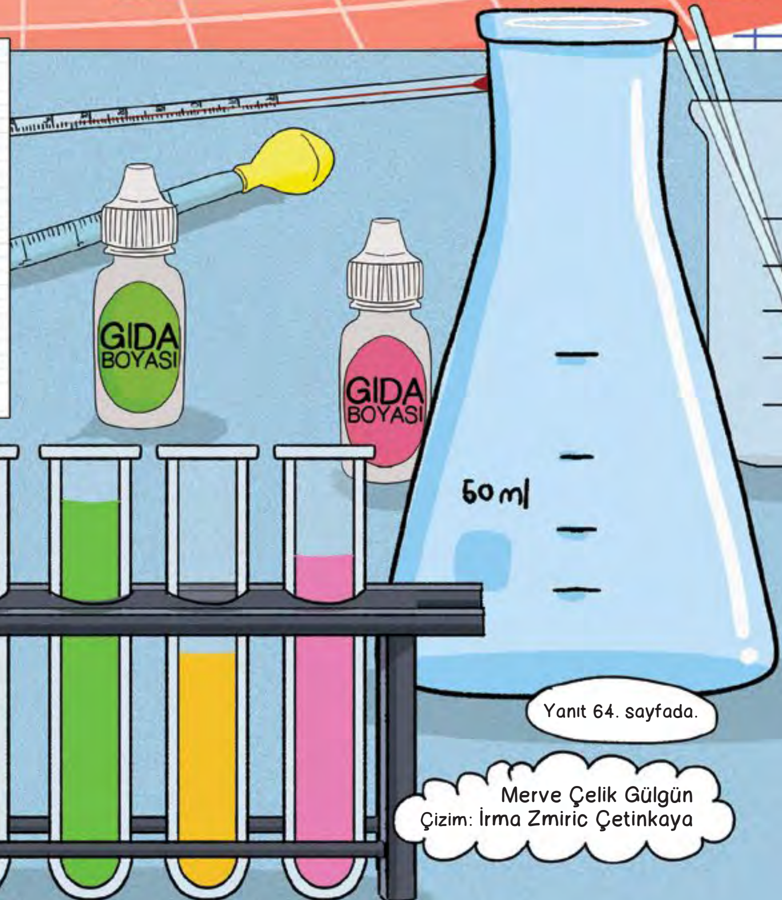
Cevahir ve Gamze bir kimya deneyi yapacak. Bunun için masalarında tamamen aynı malzemelerin bulunması gerekiyor. Ancak ikisinin de üçer malzemesi eksik. Masalarında hangilerinin eksik olduğunu bulabilir misiniz? Sonrasında eksik olanları masalarının altındaki boşluklara çizebilirsiniz.





Malzemeler hazır ancak henüz işimiz bitmedi! Bu deneyi yaparken deney tüplerindeki mavi, beyaz, yeşil, sarı ve pembe sıvıların doğru sırayla cam şişeye dökülmesi gerekiyor. Aşağıdaki bilgilerden yola çıkarak Cevahir ve Gamze'nin sıralamayı bulmasına yardım edebilir misiniz?

- Yeşil sıvı, maviden hemen önce eklenmeli.
- Sarı sıvı, yeşilden sonra eklenecek ancak sonuncu olmayacak.
- Beyaz sıvı ilk sırada değil.
- Pembe sıvı, yeşilden önce eklenecek.



Yanıt 64. sayfada.

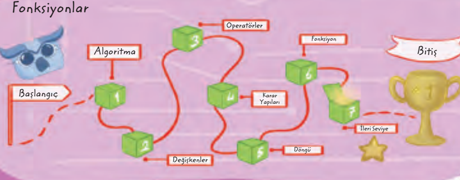
Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

En Güzel Anılar

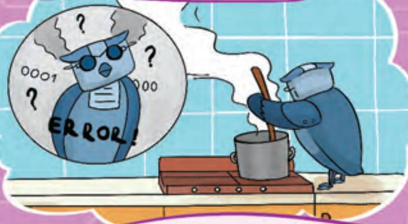
‹KODLAMA KAMPI›

Kodlama kampında, kamp haritamızın son aşamasına geldik. İleri seviyeye ulaştığımıza göre, Duru ve Arda'nın kamptaki en güzel anılarını hatırlamaya ne dersiniz?





Algoritma durağında Zuzu'ya verdiğimiz yönergelerin hem doğru sırada olması hem de Başla ve Bitir komutlarının unutulmaması gerekliydi.





Yönergeleri daha kolay anlatmak için akış şemaları kullanmıştık.

Başla ya da Bitir

Ekran sonucunu gösterir.

Eylem ya da işlemi gösterir.

Koşullara göre akışı yönlendirir.

Akışın yönünü gösterir ve şekilleri birbirlerine bağlar.

Değişkenler durağında Zuzu'nun açtığı hediye paketleri, farklı türdeki verileri tutuyordu.



Operatör durağında farklı operatör türlerini öğrenirken Defne ve Karaca da bize yardım etmişti.

Merhaba, ben Defne.

Merhaba, ben de Karaca.

Zuzu'nun mantıksal operatörleri kullanarak süslediği pasta çok lezzetliydi.



Karar yapılarını kullandığımız oryantiring etkinliği de çok eğlenceliydi.



Zuzu'yu dans yarışmasına hazırlarken döngüleri kullanmak işimizi nasıl da kolaylaştırmıştı.



```
tekrarla 3 kez
    ileri zıpla
    geri zıpla
    ileri zıpla
    elleri kaldır-indir
```

Sonra da fonksiyonlarla tanıştık. Ana programdaki bazı kod gruplarına fonksiyon demek programı oldukça kısaltmıştı.



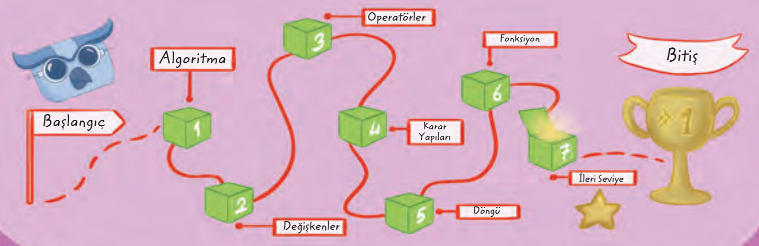


Birlikte Düşünelim

Duru ve Arda, Kodlama Kampı'ndaki anılarını anlatan bir Kodlama Kampı kitabı hazırladı. Onlarla birlikte siz de çok şey yaptınız. Peki, sizin kitaplarınız hazır mı?

Kupa Oyunu

Kodları kullanarak rozetleri toplamama yardım edebilir misiniz? Rozetleri hangi sırayla toplamalıyız? Rozetlerin altına sıra numaralarını yazabilirsiniz.



Oyun kuralları:
1. Kupaya ulaşmak için tüm rozetler toplanır.
2. Kokarca bulunan karelere girilmez.
3. Aynı yoldan tekrar geçilmez.

Fonksiyonlar

```
rozetAdim1 ()
    tekrarla 2 defa
        sağa
        yukarı
        sağa
        sağa
        rozet = rozet+1
```

```
rozetAdim2 ()
    tekrarla 3 defa
        yukarı
        sola
        sola
        rozet = rozet+1
```



Ana program

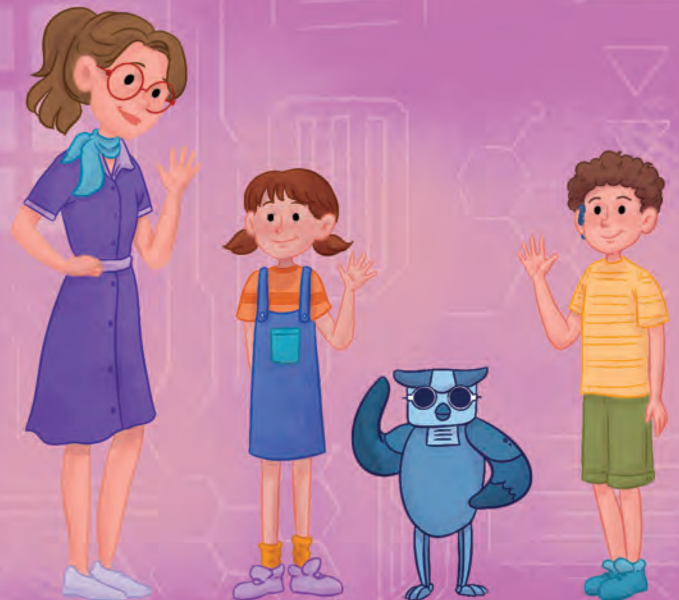
```
çalıştır
rozet = 0
rozetAdim1 ( )
rozetAdim2 ( )
yukarı
rozet = rozet +1
yukarı
kupa al
```

Değişkenler ☐ Karar Yapıları ☐ Fonksiyonlar ☐

Operatörler ☐ Döngüler ☐ Algoritma ☐

Sıra Sizde

Programı kullanarak kaç rozet toplandığını buldunuz mu? Tabloda gösterilmeyen bir rozet daha var. Hangi rozetin eksik olduğunu belirleyip tablodaki yerine çizebilir misiniz?



Yanıtlar 64. sayfada.

Caner Özcan, Sercan Özen, Sevil Orhan Özen
Çizim: Selin Öztürk



Bukalemunların gözleri neden farklı yönlere bakar?

Hümeyra Tok
10 yaş, İzmir

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Renk değiştirme yeteneğiyle bilinen bukalemun, gözlerini farklı yönlere çevirebilir. Gözlerinin bu özelliği sayesinde neredeyse tüm çevresini görebilir. Bukalemunun göz kürelerini bağımsızca hareket ettirmesini sağlayan sinir hücresi grupları vardır. Bu sayede beyni gözlerinden gelen görüntüleri ayrı ayrı değerlendirebilir. Aynı zamanda, gerektiğinde her iki gözün birlikte çalışarak tek bir yere odaklanmasını da sağlayabilir.

Bukalemun avlanırken bu durum çok işine yarar. Bir gözüyle avına odaklanırken diğer gözüyle çevresini kontrol edebilir. Bunu yapabildiği için başını hareket ettirmesine pek gerek kalmaz. Böylece hem avlarının hem de avcılarının dikkatini çekmemeyi başarabilir.

Bukalemunun özgürce hareket ederek ona geniş bir görüş alanı kazandıran gözleri, koni biçimli ve kaslı göz kapakları tarafından korunur. Kapaklar, göz bebekleri dışında tüm göz küresini kaplar.



Yapılan bir araştırmada, bukalemunların avlarını nasıl takip ettiği ayrıntılı biçimde incelendi. Bukalemunlar bir gözleriyle ekranda gösterilen avlarını izlerken diğer gözleriyle çevreyi kolaçan ediyordu. Avlanmaya karar verip harekete geçtikleri sıradaysa her iki gözün de ava odaklandığı gözlemlendi. Bu çalışma, gözlerin birbirlerinden ayrı hareket etseler de tamamen bağımsız olmadığını kanıtladı.

Şeyma Akkaş
Tasarım: Ayşe Öykü Akoğlu

evde bilim

Yumurtaya Neler Oluyor?

Yumurtaların rengini nasıl değiştirebiliriz? Peki, rengi değiştikten sonra eski hâline dönmesi için neler yapabiliriz? Haydi birlikte bir deney yapıp öğrenelim.

Malzemeler

- İki beyaz yumurta
- İki geniş bardak
- Su
- Granül kahve
- Çay kaşığı
- Diş fırçası
- Florürlü diş macunu



Haydi Başlayalım



1 Bardaklara üzerinde bir parmak kalınlığında boşluk kalacak biçimde su dökün.



2 Bardaklardan birine üç çay kaşığı kahve koyun ve karıştırın.



3 Bardaklara birer yumurta koyun.



4 24 saat bekleyin ve yumurtaları çıkararak kontrol edin.



5 Diş fırçasına bezelye tanesi kadar diş macunu sıkın ve kahveli suda beklemiş olan yumurtayı fırçalayın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

24 saat boyunca suda beklettiğimiz yumurtanın renginde bir değişiklik gerçekleşmezken kahveli suda beklettiğimiz yumurta sarımsı bir renge döner. Bunun en etkili nedeni kahvenin yapısında bulunan tanen adlı maddelerdir. Bu maddeler suda çözünür ve açığa çıkan bileşikler yumurta kabuğuna yapıştığında sararmasına neden olur. Yumurta kabuğunda büyük oranda kalsiyum karbonat adında bir madde bulunur. Yumurtanın kabuğunu fırçaladığımızda kabuğun renginin açılmaya başladığını görürüz.

Yumurta kabuğu, dişlerimizin mine katmanına benzer yapıdadır. Tükettiğimiz besinler kimi zaman dişlerimize zarar verebilir. Bunun önüne geçebilmek için dişlerimizi düzenli olarak fırçalamamız gerekir. Diş macununun yapısındaki florür, dişlerimizi güçlendirir ve leke oluşumunu azaltır.

Not: Yumurtalardan birini elma sirkesinde bekletirsek neler olur?

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR



Tembel Hayvan

Çizimimize tembel hayvanın tutunduğu dal ile başlayabiliriz.

Daldan biraz uzakta baş ve gövdesini çizelim.

Kol ve bacakların gövde üzerinden çıktığı yerleri belirleyelim ve duruşlarına karar verelim.

Üç parmaktan oluşan el ve ayak uzantılarını çizelim.



Eskiz çizgilerini temizleyelim.

Duruşuna uygun biçimde kürkünü ayrıntılandıralım.

Sevimli bir yüz çizelim.

Dala tutunduğu yerlere gölge ekleyelim.





Eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.

İşte renk zamanı! Tembel hayvanınızı renklendirirken açık ve koyu tonlar kullanabilirsiniz. Bakalım siz hangi renkleri kullanacaksınız?



Tembel hayvan çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!

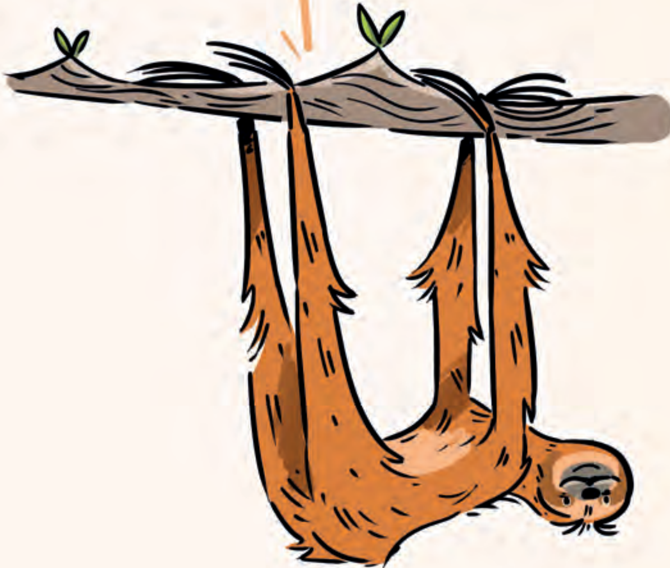


Dalın üzerinde dinlenen bir tembel hayvan...



...ya da kucağında yavrusunu taşıyan bir tembel hayvan.

Belki de sadece tutunduğu daldan aşağı sallanan bir tembel hayvan...





...ya da yapraklarla beslenen bir tembel hayvan.



TEMBEL HAYVAN





Çok ilginç!



Çok yavaş hareket eden ve günün büyük bölümünü uyuyarak geçiren bir hayvan söylemenizi istesek herhâlde pek çoğunuz aynı yanıtı verirdi... Tembel hayvan!



Orta ve Güney Amerika'da yaşayan tembel hayvanlar yaşamlarının büyük bölümünü ağaçların üzerinde, dallarda asılı olarak geçirir. Sadece dışkılamak için haftada bir kez bulundukları ağaçtan yere inerler.

Tembel hayvanlar adlarına uygun olarak günde yaklaşık 15 saat uyur.



El ve ayaklarındaki özelleşmiş yapılar dallara kilitlenerek, enerji harcamadan uzun süre baş aşağı asılı kalmalarını sağlar. Bu kilitleme mekanizması sayesinde bir ağaç dalına asılı hâlde uyuyabilirler. Uzun süre hareketsiz durmaları, diğer canlılar tarafından fark edilmelerini zorlaştırır.

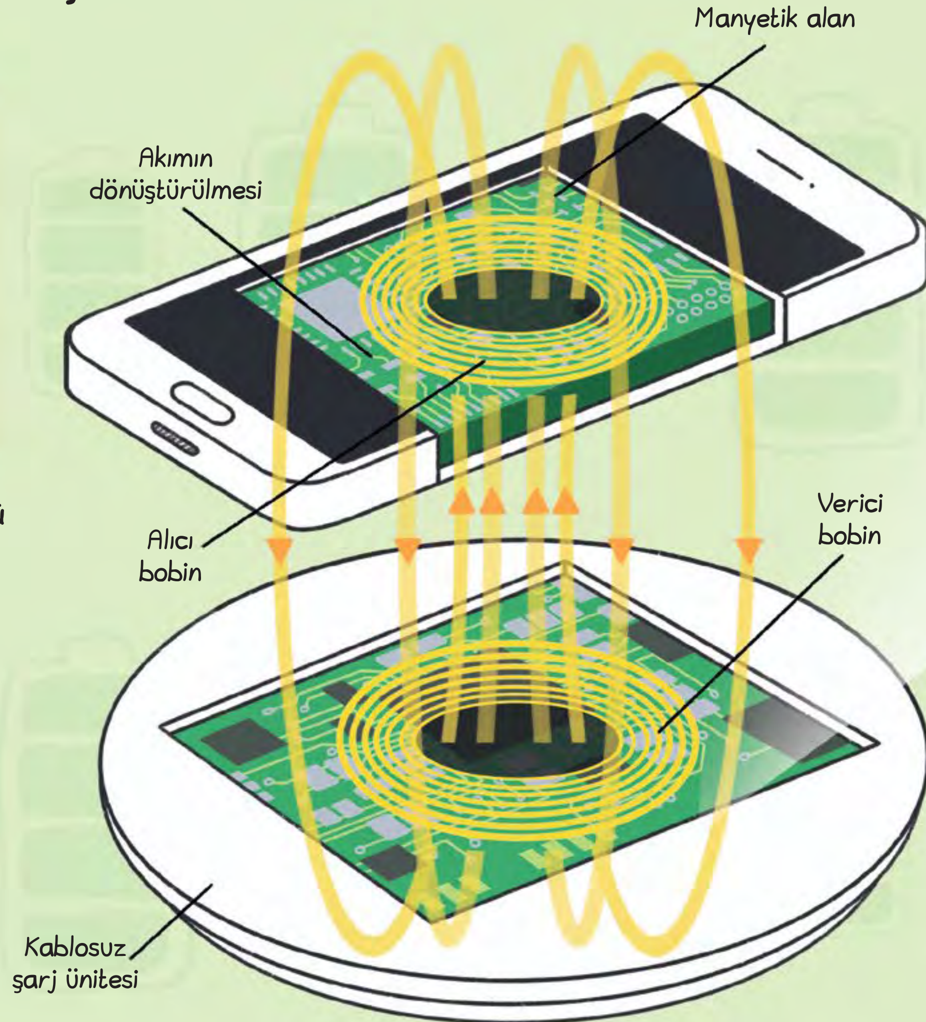
Kıllarının özel yapısı sayesinde kürklerinde nemi hapsedebilirler. Kıllarındaki çatlaklarda alg ve mantar gibi pek çok mikroorganizma yaşar. Bu canlılar sayesinde tembel hayvanlar zor fark edilir. Kürkleri aynı zamanda, bazıları sadece tembel hayvanlar üzerinde yaşayan güve gibi böcekler olmak üzere, yüzlerce böceğe de ev sahipliği yapar.

Yazı ve çizim:
Gökçe Akgül

Kablosuz Şarj Teknolojisi Nasıl Çalışır?

Elektrik denince çoğumuzun aklına önce kablolar gelir. Masaüstü bilgisayarının arkasına güç kablosu takmaya çalışan birini, elektrik panosundaki renkli kablo karmaşasıyla uğraşan bir elektrikçiyi ya da telefonunun pil gücü tükendiği için aceleyle şarj aleti arayan bir yetişkini gördüğünüzde bu işlerin kablosuz da gerçekleşebileceğini hayal etmiş olabilirsiniz. Son yıllarda kablosuz güç aktarımı teknolojisindeki gelişmeler sayesinde, en azından bazı aygıtlar için kablo gereksinimi azalıyor. Gelin ilk denemeleri 19. yüzyılın sonlarında yapılan bu teknolojinin nasıl çalıştığına yakından bakalım.





Her ne kadar adında "kablosuz" sözcüğü geçse de bu teknoloji şimdilik tamamen kablosuz değil. Öncelikle kablosuz şarj aletinin prize takılması gerekir. Şarj aletinin ve şarj edilecek aygıtın içinde bobinler bulunur. Prizden gelen elektrik akımı, kablosuz şarj ünitesindeki verici bobin adlı birime ulaştığında iletken tel boyunca ilerler. Evlerimize gönderilen elektrik akımı sürekli yön değiştirdiği için bobin de kutupları sürekli değişen mıknatıs özelliği kazanır. Böylece, elektrik enerjisini kablosuz olarak aktaracak manyetik alan elde edilir.

Genellikle yalıtkan bir malzemeyle kaplanmış uzun bir iletken telin spiral biçimde sarılmasıyla elde edilen devre elemanına bobin denir.



Kablosuz şarj edilecek aygıt yeterince yakına geldiğinde, içindeki alıcı bobinde manyetik alanın etkisiyle elektrik akımı oluşur. Kablosuz biçimde alıcı bobine aktarılan elektrik enerjisi, aygıtın bataryasının şarj edilebilmesi için uygun bir forma dönüştürülür.

Kablosuz şarj aletlerinde genellikle iki farklı türde teknolojiden yararlanılır. Bunlardan birinde şarj edilecek aygıtın şarj ünitesiyle temas etmesi gerekir. Diğerindeyse, üniteyle aygıtın birbirlerine yakın konumda bulunması yeterlidir.





Bu teknolojideki gelişmeler, telefonlar dışındaki pek çok aygıtın da şarj edilebilmesinin önünü açtı. Örneğin, kablosuz güç paylaşımı özelliği bulunan bazı telefonlarla; diğer telefonları, akıllı saatleri ya da kablosuz kulaklıkları şarj edebilmek mümkün. Ayrıca elektrikli araçlar için geliştirilen sistemler sayesinde park hâlindeki araçlar kablosuz şarj edilebiliyor.



Kablosuz şarj aletleri, aygıtlarımızı şarj etmede kullanım kolaylığı sağlasa da bazı kısıtlayıcı yönleri bulunuyor. Örneğin bir telefon kablolu biçimde şarj edilirken kablo uzunluğunun elverdiği ölçüde serbestçe kullanılabilir. Kablosuz şarj edilen bir telefon ise şarj ünitesinden ayrıldığı anda bataryayı dolduran enerji akışı kesintiye uğrar. Ayrıca kablosuz şarj aletlerinin çoğu, aygıtlara kablolu olanlardan daha yavaş enerji akışı sağlar; yani daha uzun sürede şarj eder.



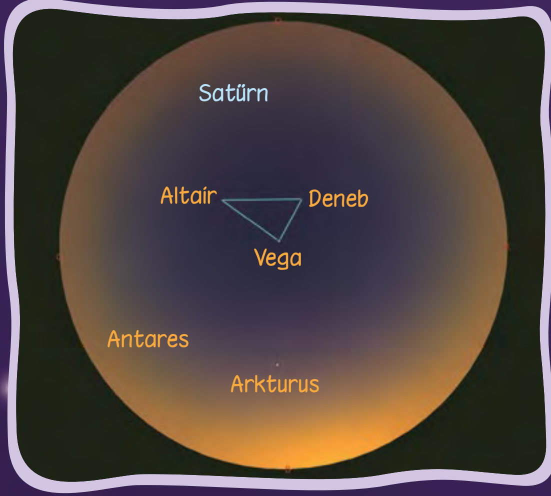


Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

gökyüzü günlüğü

Başucumuzda Bir Üçgen!

Işık kirliliği olmayan bir gökyüzünde o kadar çok yıldız görünür ki en parlakları bile bulmak zorlaşır. Bunu kolaylaştırmanın yolu gözleme alaca karanlıkta başlamaktır.





Eylül akşamları Güneş battıktan kısa bir süre sonra ilk göreceğimiz altı gök cismi ve ilerleyen saatlerdeki görünümleri.

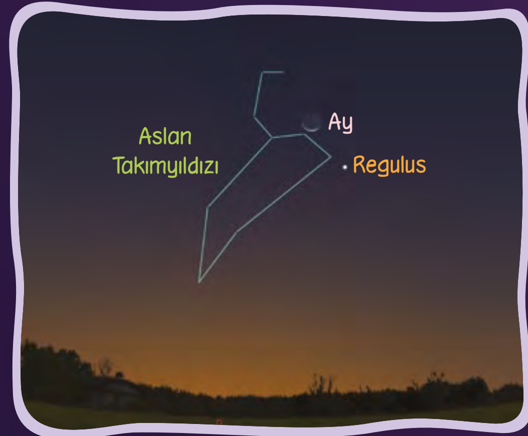
Güneş'in batıp havanın renk değiştirdiği alaca karanlık dakikalarında altı gök cismi gözlemleyeceğiz. Havanın kısmen daha fazla karardığı doğu yönünde göreceğimiz cisim bir yıldız değil, Satürn olacak. Satürn kadar parlak görünen, güneybatı yönündeki yıldızın adı Antares. Turuncumsu renkteki bu yıldız, Akrep Takımyıldızı'nın yerini belli edecek. Batı yönünde göreceğimiz yıldızın adı Arkturus. Her gün ufka biraz daha yaklaşacak olan bu yıldız ise Çoban Takımyıldızı'nın yerini gösterecek.

Geri kalan üç yıldız tam başucumuzda bir üçgen oluşturacak. "Yaz Üçgeni" diye bilinen bu üçlünün adları parlaktan sönüğe doğru: Vega, Altair ve Deneb. Bu yıldızlardan Vega, Çalgı Takımyıldızı'nın; Altair, Kartal Takımyıldızı'nın; Deneb ise Kuğu Takımyıldızı'nın en parlak yıldızıdır. Gözleme ara verip hava tamamen karardığında yüzünüzü yeniden gökyüzüne çevirin. Bakalım ilk gördüğünüz altı parlak cismi yeniden bulabilecek misiniz?

Gezegenler

Bu ay, akşamları görebileceğimiz gezegenler Satürn ve Jüpiter olacak. Ay, 26 Eylül akşamı Satürn'e yakın doğrultuda gözlemlenecek. 1 Ekim akşamı Ay'ın hemen ardından Jüpiter'in doğduğunu göreceğiz.

Sabah hava aydınlanmadan görebileceğimiz gezegenler Venüs ve Merkür olacak.



10 Ekim sabahı doğu yönüne baktığımızda Venüs ve Ay'ı Aslan Takımyıldızı doğrultusunda gözlemleyeceğiz.

"Sabah Yıldızı" ya da "Çoban Yıldızı" olarak da bilinen Venüs, 18 Eylül'de Dünya'ya yakınlığı ve evresi nedeniyle çok parlak gözlemlenecek. 10 ve 11 Ekim sabahları Venüs'e yakın konumdaki Ay'ın yakınlarına odaklanarak bu gezegeni bulabiliriz. Venüs'e göre oldukça sönük olan Merkür'ü gözlemlemek için 15 Eylül'den itibaren, saat 06.00'dan sonra tam doğu ufkuna bakabiliriz. Merkür ekim ortasına kadar gözlemlenebilir.

Mars bu ay, Güneş'e yakın konumda olduğu için gözlemlenemeyecek.



2012 yılından bir halkalı tutulma görüntüsü

"Çoban Yıldızı" Nedir?

Çoban Yıldızı aslında bir yıldız değil, bir gezegen olan Venüs'tür. Venüs'ün kısa bir yörüngesi vardır ve gökyüzünde Güneş'ten çok uzaklaşamaz. Bu yüzden Güneş doğmadan önce doğu yönünde ya da Güneş battıktan sonra batı yönünde kısa süre gözlemlenir. Gözlemlenebildiği saatlerde çobanlara rehberlik ettiği için Venüs'e halk arasında "Çoban Yıldızı" denir. Görüldüğü saate göre "Sabah Yıldızı" ve "Akşam Yıldızı" diye de bilinir. Gökyüzünde Güneş ve Ay'dan sonra görülen en parlak cisimdir. Parlaklığı nedeniyle Kutup Yıldızı sanılır ancak Kutup Yıldızı daha sönük görünen bir gök cismidir.

23 Eylül Sonbahar Ilımı (Ekinoksu)

23 Eylül günü, kuzey yarım kürede yaşayan herkes sonbaharın ilk gününü, güneydekilerse ilkbaharın ilk gününü yaşayacak. Güneş tam doğu yönünden doğup, 12 saat sonra tam batı yönünden batacak. Ekvator'da yaşayanlar öğle saatinde Güneş'i tam tepelerinde gözlemleyecek.

Halkalı Güneş Tutulması

14 Ekim günü halkalı Güneş tutulması gerçekleşecek. Türkiye saatiyle yaklaşık 18.00'de Kanada'da başlayacak olan tutulma, 23.55'te Bolivya'da sona erecek. Güneş'in tamamen kapanmayacağı ancak halka şeklinde gözleneceği tutulma ülkemizden gözlemlenemeyecek. Bu gök olayını çevrim içi izlemek isterseniz tutulma gününde kare kodu akıllı cihazlarınıza okutabilirsiniz.





Burcu Parmak

Döner Kanatlı İnsansız Hava Araçları Nerede?

Festival alanında fotoğraf çekimi yapan insansız hava araçlarını bulabilir misiniz?





Nabız Grafiği

İrem, Kaan ve Yelda, Sağlık ve İyi Yaşam Teknolojileri teması için nabzı yani kalp atış hızını ölçen bir aygıt tasarladı. Bir hafta süresince farklı etkinliklerden sonra nabızlarını ölçüp grafik oluşturdular. Aşağıdaki tabloda ölçümlerden önce yaptıkları etkinliklere bakarak hangi çizginin kime ait olduğunu bulabilir misiniz?

Nabız hakkında bilgiler:
- Bu etkinlikte ortalama nabız, dakikada 80 olarak kabul edilmiştir.
- Dinlenme sırasında nabız, genellikle ortalama değerdedir.
- Uyku sırasında nabız, ortalama değerin altına düşebilir.
- Yemek yedikten sonra nabız yükselebilir.
- Spordan sonra nabız, yemek yemeye göre daha fazla yükselebilir.

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	4. Ölçüm
İrem	Yemek	Uyku	Spor	Dinlenme
Kaan	Uyku	Spor	Dinlenme	Yemek
Yelda	Spor	Dinlenme	Yemek	Uyku

Yakıt Üretimi

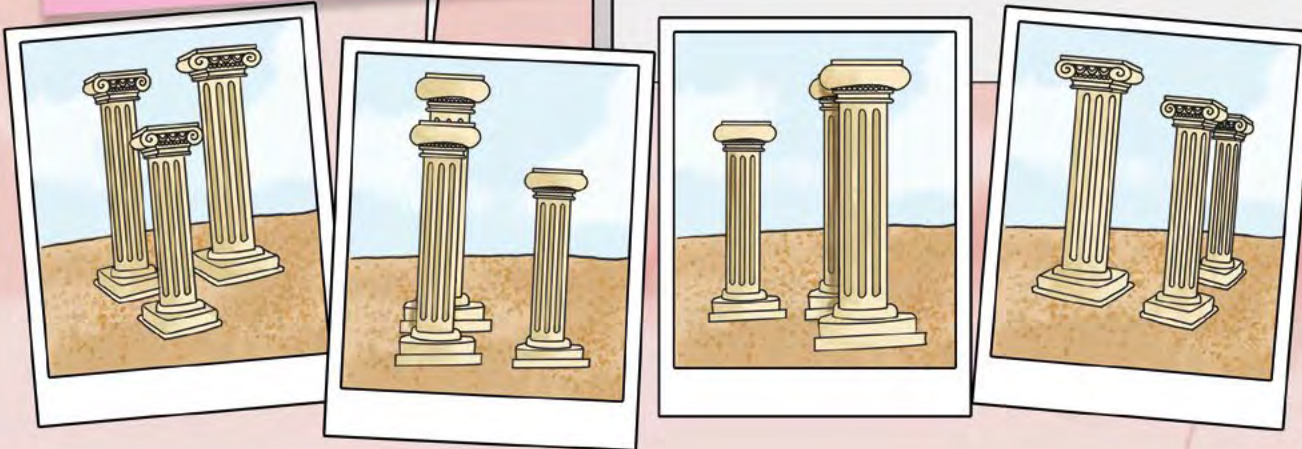
Festivaldeki Çevre, Enerji ve İklim Teknolojileri teması için Fuat ve Gökçe yeni bir aygıt geliştirdi. Bu aygıt, havadaki karbondioksidi toplayarak çevre dostu bir yakıta dönüştürüyor. Bunun için aygıtın içindeki karbondiokside sırasıyla a ve b maddeleri ekleniyor. Bir haftada üretilen yakıtın tamamı, 15 litrelik üç kabı doldurdu. Toplanan karbondiokside eklenen a maddesi, karbondioksit miktarının yarısı; b maddesi ise yalnızca a maddesi eklenmiş karbondioksitli karışımın yarısı kadarsa toplanan karbondioksit kaç litreydi?



Sütunların Görüntüleri

Taner, yarışmadaki Turizm Teknolojileri teması kapsamında tasarlanan özel bir gözlükle sanal ortamda antik kent gezisi deneyimliyor. Gezi sırasında ilgisini çeken bir kalıntının farklı açılardan görüntülerini kaydediyor. Bu görüntülerin hangi açılardan alındığını bulabilir misiniz?





Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Babam bana eskiden Meraklı Minik dergisini alırdı. Ama artık 3. sınıfa başlayacağım için babam beni yaklaşık 1 yıl önce seninle tanıştırdı. Babam seni alıp bana getirince hemen okuyorum. Evde sıkıldığım zaman Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri'ni okuyorum. Simit her öyküde ayrı bir eğlenceli oluyor. Sen benim en iyi arkadaşlarımdan birisin Bilim Çocuk, seni hep seveceğim.

Elif Duru Akkaya
8 yaş, Çankırı

Merhaba Bilim Çocuk,

Seni Aralık 2022 sayında tanıdım. Babam bir okulda müdür yardımcısı. Okula her ay Bilim Çocuk dergisi alınıyor. Her ayın 15'ini heyecanla bekliyorum. En sevdiğim bölümler Antarktika Maceraları, Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri ve Yeni Bir Kitap. Dergide emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Musa Mert Günakın
11 yaş, Adıyaman

Sevgili Bilim Çocuk,

Annem beni altı yaşındayken seninle tanıştırdı. İlk başlarda seni her ay tek tek alıyordum. Beğenince abone oldum ve üç yıldır aboneyim. Her ayın on beşini iple çekiyorum. En çok da Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Çizmeli Harikalar ve Antarktika Maceraları köşelerini seviyorum. Senin bana öğrettiğin bütün bilgileri de arkadaşlarımla paylaşıyorum.

Bir sonraki sayında görüşmek üzere.

Sümeyra Sönmez
9 yaş, Konya

Sevgili ve Kıymetli Bilim Çocuk,

Benim hayatım seninle geçti. O bırakılamayan teknolojiyi siz bana bıraktırdınız. Doğa kirliliğine karşı mücadeleniz, hayvanları koruma inancınız ve çocuk sevginiz inanılmaz. Umarım herkes sizin dergilerinizi okur ve dünya daha iyi bir yer olur. Yaşasın Bilim Çocuk, bilimle dostluk...

Yağmur Zeytingöz
10 yaş, İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben senden başka bilim dergisi okumadım. 5 yaşında seninle tanıştım. Uzayla ilgili kartlarını çok sevmiştim. O günden beri sana sarılıyorum. İlk aldığım dergi, Asya kıtasının anlatıldığı Bilim Çocuk sayısıydı. Bilim Genç adlı elektronik derginin Periyodik Tablo uygulamasını ve Bilim Çocuk uygulamasını yükledim. Sen olmasaydın bilim hayatım böyle büyümezdi. Çok teşekkür ederim.

Orhan Yıldız
8 yaş, Manisa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle öğreniyorum, seninle büyüyorum. İlk olarak Meraklı Minik dergisiyle başladım, şimdi seninle devam ediyorum. En sevdiğim köşeler şunlar: Ne Var Ne Yok, Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Antarktika Maceraları ve Çizmeli Harikalar. Emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Ömer Meriç
Balıkesir



Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu ay, çevre kirliliğine neden olan atıklarla ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Ekim 2023'e kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Kasım 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Temmuz 2023 sayımızda istediğimiz, gök cisimleriyle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Köyde Gökyüzü Gözlemim

Temmuzun 21'inde gök cisimlerini gözlemlemek için bir yere gitmem gerekiyordu. Bu gideceğim yerde ışık kirliliği olmaması da önemliydi. Aklıma ilk olarak köyümüz geldi. Köyümüze gittik. Tabii gözlem yapmak için dürbünümüzü ve teleskobumuzu da yanımıza aldık. Ay'ı gördük, ardından teleskopla Mars'a baktık ve gözlemledik. Gökyüzünde birkaç takımyıldız da vardı ama hangi takımyıldızlar olduğunu anlayamadım.

Mehmet Bedirhan Özsaraç
13 yaş, Niğde

Mahallemde Gök Cisimleri Gözlemim

Ben Konya'da yaşıyorum. Oturduğum mahalleden gökyüzüne rahatlıkla bakabiliyorum. Bu ay gözlemimde Venüs'ü fark ettim. Gökyüzünde çok parlak bir gök cismi yer alıyordu. Merakla araştırdığım zaman adının Çoban Yıldızı olduğunu, Venüs'ün de ta kendisi olduğunu öğrendim. Etkileyiciydi. Ayrıca her gece gökyüzüne baktığımda Küçükayı ve Büyükayı takımyıldızlarını görüyorum. İkisi de kepçe gibi. Bu iki takımyıldız arasından Küçük Ayı'nın kuyruğunda parlak bir yıldız vardı. Sanırım Kutup Yıldızı'ydı. Bu gözlemim bana çok bilgi kattı.

Ayşe İpek Gültekin
12 yaş, Konya

Gökyüzü Gözlemim

Ben meteor yağmurlarını izlemeye bayılırım. Hafta sonu da meteor yağmuru olduğunu duydum ve çok heyecanlandım. Akşam olunca hemen bir sandalye alıp oturdum ve merakla bakmaya başladım. Sonra ailem de yanıma geldi ve beraber gökyüzüne bakmaya başladık. İlk önce uçak gibi çok yavaş giden ve sonra aniden kaybolan bir cisim gördüm. Sonra da aşağıdan yukarıya giden bir tane daha gördüm, en son olarak da önce birazcık kayıp ardından parlayıp kaybolan bir tane... Perseid Meteor Yağmuru'nu herkesin izlemesini tavsiye ederim.

Meryem Sevde Reyhan
12 yaş, Kayseri

sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay, okyanus kirliliğinin canlılara etkileriyle ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ekim'de elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Kasım 2023 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Temmuz 2023 sayımızda istediğimiz çöllerde yaşayan canlılarla ilgili resimleriniz.



Elif Sancaktar
9 yaş, Muğla



Mehmet Ali Kök
11 yaş, Kırıkkale



Kerem Okur
8 yaş, Ankara



Mehmet Sarper Demiray
7 yaş, İzmir



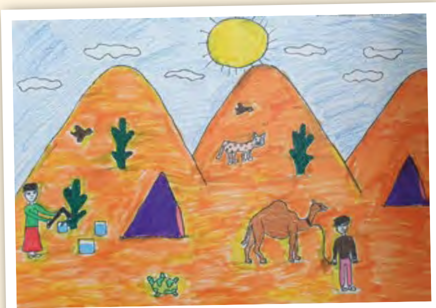
Beren Nur Aruk
9 yaş, Niğde



Erol Tuna Zengintepe
7 yaş, Kayseri



Mahtisa Nikfarjam
7 yaş, İstanbul



Yade Yağuçmen
11 yaş, Kahramanmaraş



Azra Nimet Güney
9 yaş, Hatay



Zeynep Tamer
12 yaş, Niğde



Selin Fığlalı
8 yaş, Antalya



Ayşe İlke Öztekin
10 yaş, Ankara



Aynur Karaca
11 yaş, Kırklareli



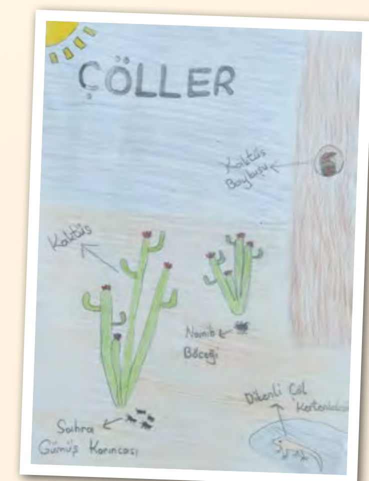
Ece Nisa Çeçen
8 yaş, Elazığ



Ada Sayar
11 yaş, İstanbul



Hilal Avcı
6 yaş, Kayseri



Cemile Buğlem Kocabıyık
9 yaş, Ankara



Leal İşitez
9 yaş, Afyonkarahisar



Kaan Tokgöz
10 yaş, Antalya



İpek Erdoğdu
10 yaş, İstanbul



Neslihan Korkut
9 yaş, Adana

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Kodlama Kampı



Okyanusta Atık Avı!



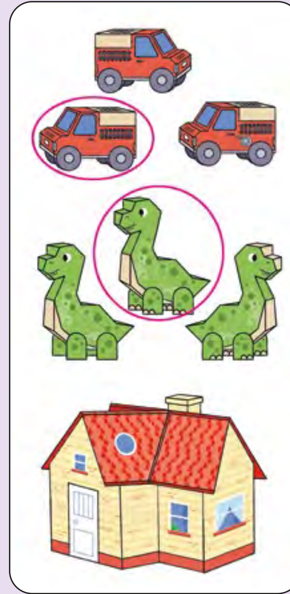
Bakır Teller Nerede?

Cuma günü Uygar Bey önlüğünü Hasan Bey'in odasında unuttu. Bakır teller temizlik odasındaki kirli önlükler sepetinde.

Maden Haritası Oluşturalım!



Maketlerin Görünümleri



Bilim Çocuk Sözlüğüm

Deney Hazırlığı



Pembe, yeşil, mavi, sarı, beyaz

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-35, b-13, c-59, d-27, e-18

Görseller

Alamy
s. 2-3: WorldFoto, s.7 (alt): Sergii Petruk, s. 14 (alt sağ): mauritius images GmbH, s. 17: blickwinkel, s. 19 (üst): Leo Lintang, s. 21 (üst): agefotostock, s. 26: Henry St John, s. 27 (üst-sağ-üst): Panther Media GmbH, s. 27 (orta): Eugene Sergeev, s. 28 (üst-sağ): Oleksandr Kharchenko, s. 28 (üst-sol): Panther Media GmbH, s. 28 (alt): ZUMA Press, Inc., s. 36 (sol orta): Phil Degginger, s. 37 (üst): Moodboard Stock Photography

Dan Thompson/ Sandia National Laboratories
s. 4 (üst sol)

Getty Images
s. 10-11: xingmin07, s. 13 (orta sol): Alastair Pollock Photography, s. 13 (orta sağ): Posnov, s. 13 (alt): SolStock, s. 18: STAN HONDA/ Staff, s. 21 (alt): SHINGO ITO/Staff, s. 47: SensorSpot, s. 36 (sağ alt): ALFRED PASIEKA/SCIENCE PHOTO LIBRARY, s. 47: SensorSpot

iStock
s. 4 (alt): RHJ, s. 6 (üst): gobyg, s. 6 (alt): Iuliia Zavalishina, s. 7 (üst): Young777, s. 12 (alt): ARCTIC IMAGES, s. 14 (üst): Illerlok_Xolms, s. 14 (orta sol): Daniel Conde, s. 14 (alt sol): Gwengoat, s. 19 (alt): kaorinne, s. 20: Simoneemanphotography, s. 27 (üst-sağ-orta): Mihaela Rosu, s. 27 (üst-sağ-alt): JoeLena, s. 27 (alt): lucadp, s. 32 (üst): mbala mbala merlin, s. 33 (alt): onurdongel, s. 33 (üst): Thinnapob, s. 36 (sağ üst): hdagli, s. 37 (orta-sol): Maryana Serdynska, s. 37 (orta-sağ): Huseyin Bostanci, s. 37 (alt): vice_and_virtue, s. 38 (üst): igoriss, s. 38 (orta): Semen Salivanchuk, s 38 (alt): fcafotodigital, s. 57 (üst): ssucsy

Jerome Gattacceca
s. 5 (üst)

MIT
s. 5 (alt)

Muhammed Arief Irfan
s. 32 (alt)

NASA
s. 14 (orta sağ)

Science Photo Library
s. 13 (üst): RUBEN DURO

Stellarium
s.56 (üst-sol), s.56 (üst-sağ), s.56 (alt)

Wikipedia
s. 12 (orta): USGS, U.S Geological Survey, s. 30-31: Fredski2013

Arka Kapak
üst sağ: forest_strider/Getty Images ve Boris Sv'nin/Getty Images, orta: Phil Degginger/Getty Images

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar - Kartlar
STEVE GSCHMEISSNER, KATERYNA KON, DAVID SCHARF, KATERYNA KON, STEVE GSCHMEISSNER, POWER AND SYRED, FRANK FOX / Science Photo Library
David Spears FRPS FRMS / getty
Panther Media GmbH, Scenics & Science, Mediscan, Deco Images II, BSIP SA, Scenics & Science / Alamy
NNehring, micro_photo / iStock

Zaman Yolcuları Keşifte - Oyun
Makhbubakhon Ismatova / iStock



Köşelerimize yayımlanması için içerik gönderen okurlarımız, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında, paylaştıkları verilerin dergimiz tarafından yayımlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır. Kare kodu okutarak KVKK aydınlatma metni ve açık rıza metnini okuyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Üç boyutlu animasyonlar nasıl yapılıyor olabilir?

Zamanda yolculuk yapabilseydiniz hangi bilimsel keşfe tanıklık etmek isterdiniz?

Bor hangi ürünlerde karşımıza çıkar?

Dünyanın en uzun sıradağları nerede bulunur?

Tasarım ve çizim:
Mert Oskeroğlu

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Laktobasil



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Streptomis



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

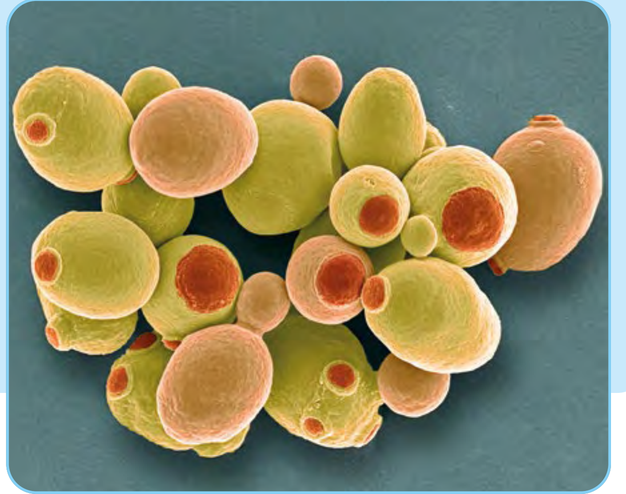
Penisilyum



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Saccharomyces



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

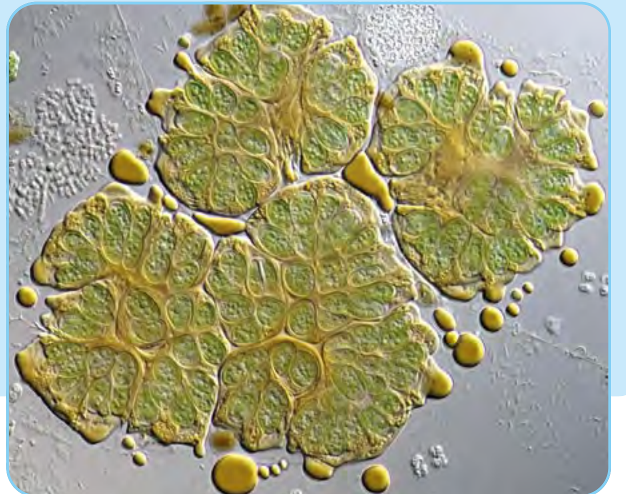
Aktinomiçes



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Yeşil algler



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Streptomis

Bilimsel adı *Streptomyces* olan bakteri cinsidir. Çoğunlukla toprakta ve suda yaşar. Bitki kalıntılarını ayrıştırarak kalıntıların toprağa karışmasını sağlar. 500'den fazla türü bulunur. Bazı streptomis türlerinin kendi aralarında ve diğer türlerle rekabet etmek için ürettikleri maddeler antibiyotik ilaç yapımında kullanılır. Toprak kokusu olarak bilinen ve yağmur yağdıktan sonra keskinleşen kokunun nedeni bazı streptomis türlerinin salgıladığı uçucu kimyasal maddelerdir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Laktobasil

Bilimsel adı *Lactobacillus* olan bakteri cinsidir. Sütte bulunan şekeri parçalayarak enerji elde edebilen laktik asit bakterilerindendir. Vücudumuzda, çoğunlukla bağırsağımızda ve ağzımızda yaşar. Vücudumuzdaki laktobasiller, hastalık yapıcı mikroorganizmaların vücudumuza yerleşmesini engeller ve bağışıklık sistemimizi güçlendirir. Yoğurt, peynir ve kefir gibi sütün mayalanmasıyla elde edilen besinlerde bulunur.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Saccharomyces

Maya mantarları grubuna ait mantar cinsidir. Çoğunlukla meyvelerin üzerinde yaşar, ağaç kabuklarında ve vücudumuzda da bulunabilir. Bazı türleri ekmek mayası olarak kullanılır ve hamurun kabarmasını sağlar. Laboratuvar ortamında yetiştirilmesi kolay olduğundan bilimsel araştırmalarda sıklıkla tercih edilir.
Bu mantarlar kullanılarak yapılan bazı araştırmalar, insan hücrelerinde meydana gelen temel süreçlerin anlaşılmasına katkıda bulunmuştur.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Penisilyum

Bilimsel adı *Penicillium* olan mantar cinsidir. Toprakta ve bitkilerin üzerinde yaşar, kapalı ortamlarda da bulunabilir. Belirli bir penisilyum türü, penisilin adında bir madde üretir. Bu maddenin hastalık yapıcı bazı bakterileri etkisiz hâle getirebildiği anlaşıldıktan sonra antibiyotik ilaçların üretimine başlandı. Bazı türleriyse yaygın olarak peynir yapımında kullanılıyor. Açıkta bırakılan peynir ya da ekmek gibi besinler üzerinde gözlemlediğimiz mavimsi yapı, penisilyum türü mantarların ürettiği sporlardır.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Yeşil algler

Bilimsel adı *Chlorophyta* olan alg grubudur. Bitkiler âleminde yer alır. Işık ve yeterince su bulunan hemen her yerde yaşayabilir. Güneş ışığı, su ve karbondioksit kullanarak besin ve oksijen üretir yani fotosentez yapar. Bazı yeşil alg türleri karbonhidrat, protein ve yağ asidi gibi moleküller de üretebilir. Bu türlerden yağ molekülü üretebilenler kullanılarak çevreye zararlı olmayan yakıt elde edilmesi üzerine çalışmalar yapılıyor.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

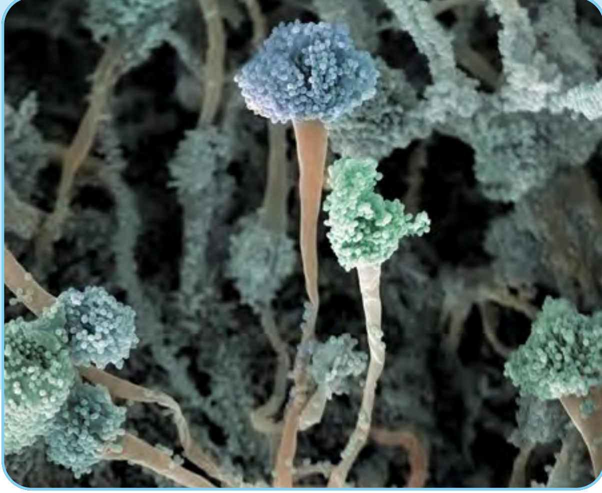
Aktinomiçes

Bilimsel adı *Actinomyces* olan bakteri cinsidir. Toprakta, ağzımızda ve bağırsağımızda yaşayabilir. Keşfedildiğinde dallanmış hücre yapısı nedeniyle mantar olduğu düşünüldüyse de sonrasında bakteri olduğu anlaşılmıştır. Toprakta yaşayan türleri bitki kalıntılarını ayrıştırarak kalıntıların toprağa karışmasını sağlar. Bu yüzden tarımda verimliliği artırmak için kullanılan gübrelere bolca katılır. Bazı türleri dişlerimize yerleşerek çürüklere neden olabilir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

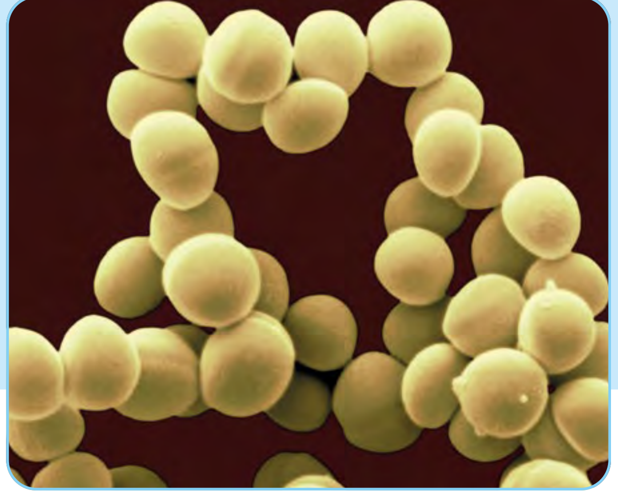
Aspergillus



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

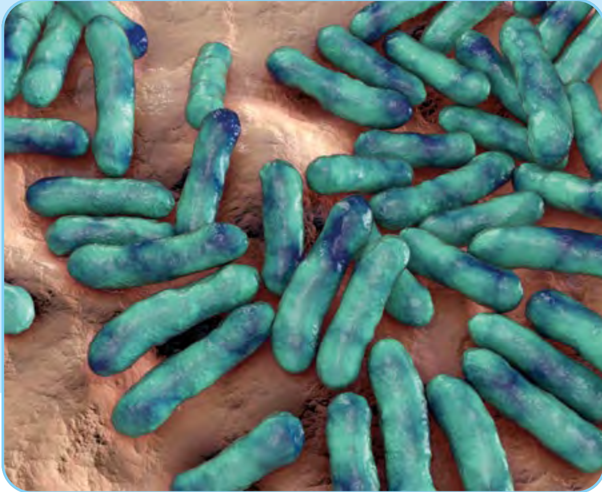
Stafilokok



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Propionibakteri



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

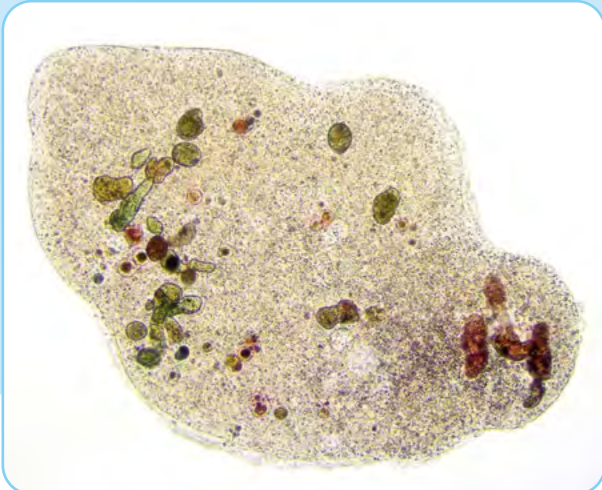
Streptokok



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

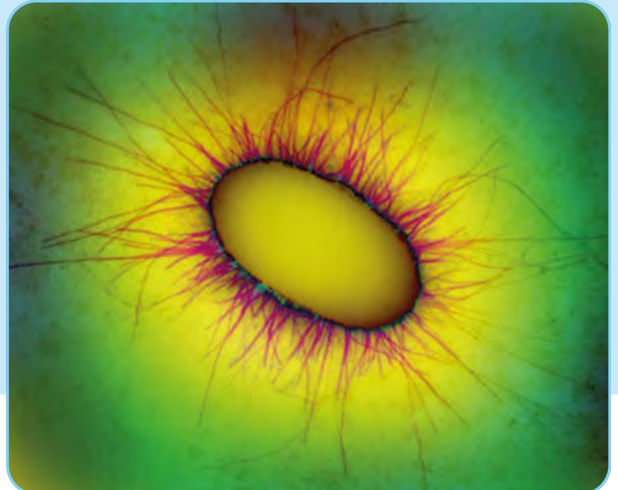
Amip



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Koli basili



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Stafilokok

Bilimsel adı *Staphylococcus* olan bakteri cinsidir. Çoğunlukla derimizde ve burnumuzun içinde yaşar. Derimizde en yaygın bulunan türü *Staphylococcus epidermidis*, pek hoş olmayan ter kokusuna neden olsa da bu türün ürettiği maddeler bizi hastalık yapıcı mikroorganizmalara karşı korur. Besinlerin üzerinde çoğalan bazı stafilokok bakterileri zararlı olabilir. Kişisel temizliğimize ve tükettiğimiz besinlerin üretim ve saklama koşullarına dikkat ederek zararlı türlerinden korunabiliriz.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Aspergillus

Küf mantarları grubuna ait mantar cinsidir. Zorlu çevre koşullarına karşı çok dayanıklı olduğu için hemen her yerde bulunabilir.
Bazı türleri bitkilerin kökleriyle topraktan alamadığı maddeleri ayrıştırarak bitkiye verir, karşılığında da bitkinin ürettiği besinden yararlanır. Yani bitkilerle ortakyaşam birlikteliği kurar. Bazı *Aspergillus* türlerinin büyümesiyle kapalı ve nemli yerlerde, duvarlarda ve benzeri yüzeylerde siyah noktacıklar oluşabilir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Streptokok

Bilimsel adı *Streptococcus* olan bakteri cinsidir. Vücudumuzda; çoğunlukla cildimizde, ağzımızda, boğazımızda ve bağırsağımızda bulunur. Ağzımızda yaşayan türleri dişlerimizde kalan şeker artıklarıyla beslenerek asit üretir, bu da diş çürüğüne neden olabilir. Boğaza yerleşen bazı zararlı streptokok türleriyse boğazımızda ağrılı hastalıklara yol açabilir. Diğer yandan, yoğurt yapımında kullanılan streptokok bakterileri de vardır ve bunlar ürettikleri asitle yoğurda ekşimsi tat verir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Propionibakteri

Bilimsel adı *Propionibacterium* olan bakteri cinsidir. Bitkilerde, bazı otçul hayvanların midesinde ve bağırsaklarında, çiğ sütte, toprakta ve vücudumuzda yaşar. Vücudumuzda yaşayan türleri çoğunlukla cildimizde bulunur. Örneğin *Propionibacterium acnes* türü, kıl köklerine yerleşip çoğalarak sivilcelere neden olabilir. Bu cinse ait bazı bakteriler peynir yapımında kullanılır.
B grubu vitaminleri gibi bazı yararlı maddeleri üretebildikleri için kozmetik alanında da kullanılırlar.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Koli basili

Bilimsel adı *Escherichia coli* olan bakteri türüdür. Kalın bağırsağımızda yaşar ve bizi buraya yerleşmeye çalışan hastalık yapıcı mikroorganizmalara karşı korur. Zararlı alt türleri çiğ ette, çiğ sebzelerde ve çiğ sütte yaşayabildiği için bu tür besinlerin üretim ve saklama koşullarına dikkat edilmelidir. Koli basilleri kısa zamanda hızla çoğalabildikleri için kalıtım bilimi araştırmalarında sıkça kullanılır.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

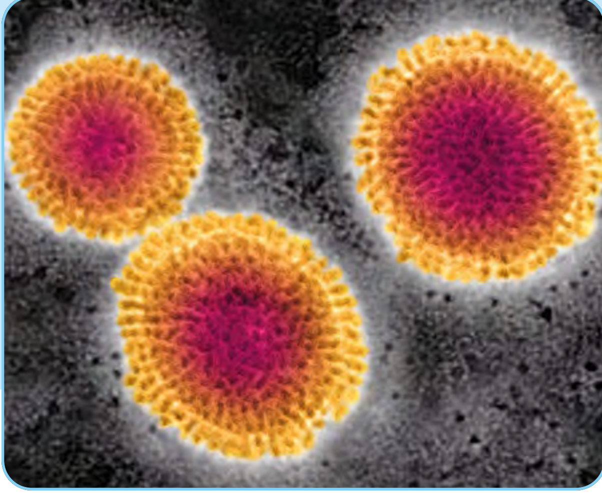
Amip

Bilimsel adı *Amoeba* olan tek hücreli mikroorganizmadır. Toprakta, tatlı sularda ve su birikintilerinde yaşar. Amiplerin en dikkat çekici özelliği, yalancı ayak da denilen uzantıları sayesinde biçim değiştirme yeteneğidir. Ayrıca yalancı ayakları diğer mikroorganizmaları yakalayıp onlarla beslenmelerine de yardım eder. Tek hücreli olmasına karşın bazı türleri çıplak gözle görülebilecek kadar büyüyebilir. Temiz olmayan su kaynaklarını kullanmak, amiplerle bulaşan hastalıklara yakalanmamıza yol açabilir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Virüs



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

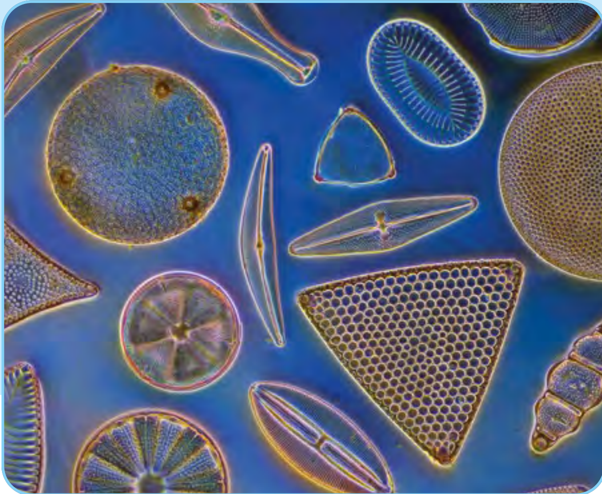
Su ayısı



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Diyatome



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Demodeks



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Terliksi hayvan



Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Bilim Çocuk

Öglena



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Su ayısı

Bilimsel adı *Tardigrada* olan ve mikroskop altında incelenen bir hayvandır. Zorlu yaşam koşullarıyla başa çıkabilmesiyle bilinir. Genellikle nemli ortamlarda, tatlı ve tuzlu sularda yaşayabilir. Akarsu kenarlarında biriken toprakta da bulunabilir. Alglerle beslenir. Koşullar uygun olmadığında yaşamsal etkinliklerini son derece yavaşlatabilir. Bu özelliği sayesinde aşırı yüksek ve düşük sıcaklıklarda, hatta çok düşük basınçlı ve zararlı ışınların bol olduğu uzayda bile hayatta kalabilir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Virüs

Virüsler yalnızca canlı bir hücre içinde yaşamsal etkinlik gösterebilir, bu yüzden canlı olarak sınıflandırılmaz. Yine de mikrobiyolojinin bir alt alanı olarak incelenirler. Virüsler canlı hücrelerin dışında kristalimsi bir yapıya bürünür ve bu sayede varlıklarını uzun süre devam ettirebilir. Çoğu mikroorganizmadan daha küçüklerdir. Suçiçeği, kızamık ve grip gibi hastalıklara yol açabilirler. Zararlı bakterileri etkisiz hâle getirerek çoğalmalarını engelleyen yararlı virüsler de vardır.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Demodeks

Bilimsel adı *Demodex folliculorum* olan mikroorganizmadır. Halk arasında akar olarak da bilinen eklem bacaklılardandır. Demodeksler vücudumuzdaki kıl köklerinde yaşar. Yanaklarımızda, burnumuzda, alnımızda, hatta kaş ve kirpiklerimizde çokça bulunabilirler. Ortalama ömürleri 20 gün kadardır. Kıl köklerinden salgılanan çok küçük atık moleküllerle beslendikleri için yararlı oldukları kabul edilir. Sayılarının artması kızarıklık ve kaşıntı gibi sorunlara yol açabilir.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Diyatome

Bilimsel adı *Bacillariophyceae* olan alg grubudur. Suyun olduğu her yerde yaşayabilir, nemli bölgelerde ve toprakta bulunabilir. Üçgen, elips ve dörtgen gibi çeşitli geometrik şekillerde görülebilir. Kabukları cama benzer. Denizlerde bulunanlar hızla çoğalarak denizin belli bir bölgesinin turkuaza bürünmesine yol açabilir. Sonrasında tabana çökerek kalın bir tabaka oluştururlar. Afrika'daki Sahra Çölü, diyatome kabuğu bulunduran tortulardan meydana geldiği için eskiden o bölgede bir deniz olduğu düşünülüyor.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Öglena

Bilimsel adı *Euglena* olan mikroorganizmadır. Tatlı sularda ve denizlerde yaşar, nemli topraklarda da bulunabilir. Öglena hem bitki hem de hayvanlarla ortak özellikler gösterebilir. Bazı öglena türleri güneş ışığı, karbondioksit ve su kullanarak oksijen ve besin üretir; yani fotosentez yapar. Bol azot bulunduran göllerde çok fazla çoğalarak gölün yeşil görünmesine neden olabilirler. Öglenalar çevre dostu yakıt üretimi çalışmalarında ve sürdürülebilir besin araştırmalarında kullanılır.

Yaşamımızdan Mikroorganizmalar

Terliksi hayvan

Bilimsel adı *Paramecium* olan tek hücreli mikroorganizma cinsidir. Mikroskop görüntüsü terliğe benzediği için terliksi hayvan olarak bilinir. Tatlı sularda ve su birikintilerinde yaşar. Sil denilen küçük uzantılarının yardımıyla hareket eder ve onlarla yakaladığı bakteri, alg ve mantar türleriyle beslenir. Bazı terliksi hayvan türleri yeşil alglerle ortakyaşam birlikteliği oluşturur. Terliksi hayvan alglerden besin elde eder, algler de terliksi hayvana korunma ve hareket olanağı sağlar.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

ZAMAN YOLCULARI KEŞİFTE



Zaman yolculuğuna çıkarak birbirinden ilginç buluşlara tanıklık etmeye hazır mısınız?

ZAMAN YOLCULARI KEŞİFTE

1 PUAN

2 PUAN

3 PUAN

BAŞLANGIÇ

Bir kart seç 1 puan

Bir kart seç 2 puan

Solucan deliği 2 kutu ileri

Bir kart seç 2 puan

Bir kart seç 3 puan

Solucan deliği 2 kutu geri

Bir kart seç 1 puan

Bir kart seç 2 puan

Solucan deliği 1 kutu geri

Bir kart seç 1 puan

Bir kart seç 3 puan

Solucan deliği 2 kutu ileri

Bir kart seç 2 puan

Bir kart seç 1 puan

Bir kart seç 3 puan

Solucan deliği 1 kutu geri

Bir kart seç 2 puan

Bir kart seç 1 puan

Bir kart seç 3 puan

Solucan deliği 3 kutu geri

Bir kart seç 3 puan

Bir kart seç 1 puan

Bir kart seç 3 puan

Solucan deliği 1 kutu geri

Bir kart seç 2 puan

Bir kart seç 3 puan

BİTİŞ

Elnara Ahmetzade
Çizim: Pınar Büyükgüral

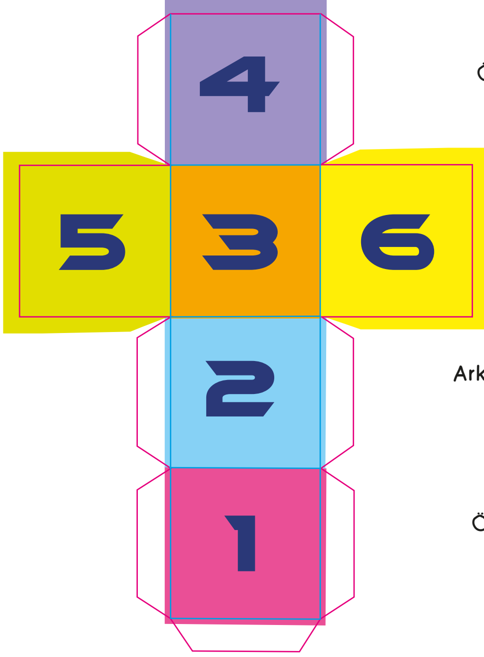
Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

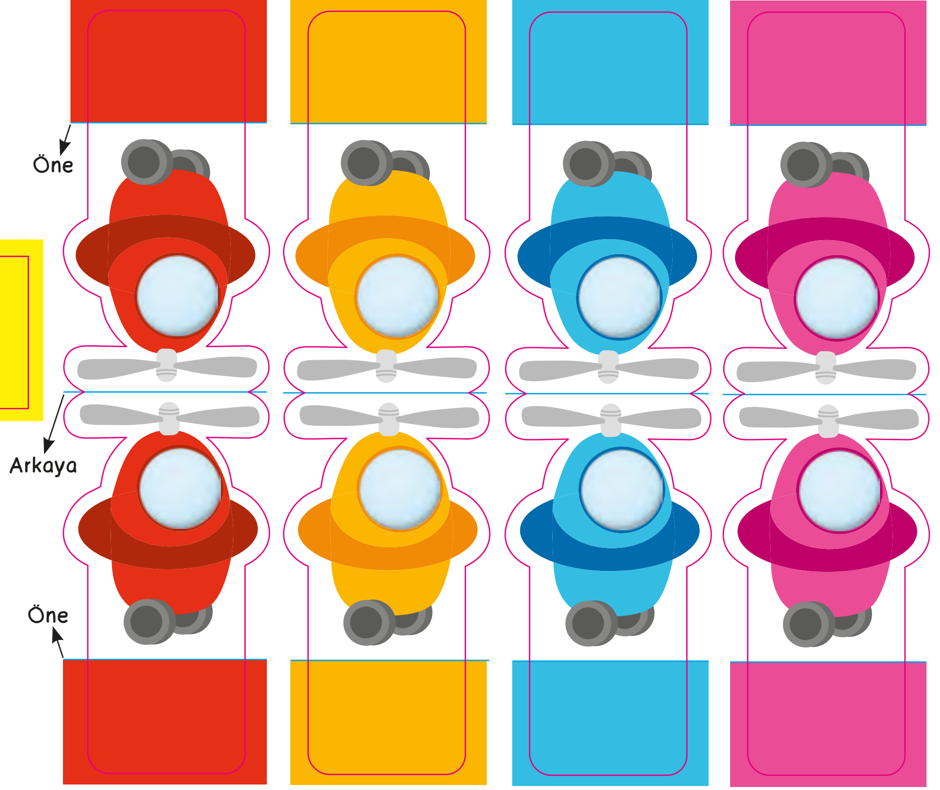
Zaman Yolcuları Keşifte
-Sayı Küpü, Piyonlar, Oyunun Kuralları, Kontrol Kartı-

Bilim Çocuk

Sayı küpünün hazırlanışı:
Sayı küpünü kartondan ayırın. Kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürüp karşılarına denk gelen kenarlara yapıştırın.

Piyonların hazırlanışı:
Piyonları kartondan ayırın. Kat yerlerinden oklarla belirtildiği şekilde öne ve arkaya katlayın. Arka yüzlerine yapıştırıcı sürüp bu bölümleri sırt sırta yapıştırarak piyonları hazırlayın.





OYUNUN KURALLARI

- Oyun 2-4 kişiyle oynanır.
- Oyunu oynamak için derginizle birlikte verilen oyun alanı, bilgi kartları, pullar, oyunun kuralları, kontrol kartı, piyonlar ve sayı küpü gereklidir. Öncelikle tüm bunlar hazırlanır.
- Oyunun amacı, zaman yolculuğu yaparak bilgi kartlarında yer alan olaylarla ilgili bilgilerin doğru ya da yanlış olduğunu bilmek ve puan toplamaktır.
- Oyuncular piyonlarını seçer ve “Başlangıç” noktasına koyar. Bilgi kartları, yazılı yüzleri aşağı bakacak biçimde oyun alanında belirtilen yere konur. Pullar da oyun alanındaki yerlerine konur.
- Oyunun hangi sırayla oynanacağına karar verilir.
- İlk oyuncu sayı küpünü atar ve piyonunu gelen sayı kadar kutularda ilerletir. Piyonu boş bir kutuya gelirse oyuncu orada bekler ve sıra diğer oyuncuya geçer. Kutuda bir yönerge varsa oyuncu ona uyar. Piyon, “Bir kart seç” yazılı bir kutuya gelirse oyuncu en üstteki kartı alır ve bilgiyi yüksek sesle okur; bilginin doğru mu, yanlış mı olduğunu bilmeye çalışır. Kontrol kartına bakılarak oyuncunun verdiği yanıt kontrol edilir. Oyuncu, bilginin doğru ya da yanlış olduğunu bilirse kutuda belirtilen puanı pulların içinden alır. Bilemezse o kutudan puan alamaz. Her iki durumda da oyuncu olduğu kutuda kalarak sırasını bekler. Bilgi kartı, en alta konur ve sıra diğer oyuncuya geçer.
- Tüm oyuncular “Bitiş” kutusuna geldiğinde oyun sona erer. Oyunun sonunda oyuncuların pullarına bakılarak puanları toplanır ve sıralama belli olur. Bakalım hangi zaman yolcusu daha çok puan toplayacak...

Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Pınar Büyükgüral

KONTROL KARTI

1. Doğru
2. Doğru
3. Yanlış (Ateşin ilk kez yakılması, günümüzden yaklaşık 1,7 milyon yıl önce gerçekleşti.)
4. Doğru
5. Yanlış (İlk elektrik motoru, 1821 yılında Michael Faraday tarafından Birleşik Krallık'ta üretildi.)
6. Doğru
7. Doğru
8. Yanlış (İlk mikrodalga fırın ABD'de Percy Spencer tarafından 1947 yılında icat edildi.)
9. Doğru
10. Yanlış (Albert Einstein, 1879-1955 yılları arasında Almanya ve ABD'de yaşamış bir bilim insanıdır. / Günümüzde kullandığımız türde kurşun kalem, Fransız Nicolas-Jacques Conté tarafından 1795 yılında geliştirildi.)
11. Doğru
12. Doğru
13. Yanlış (Nikola Tesla, 1856-1943 yılları arasında Hırvatistan ve ABD'de yaşamış bir mühendis ve mucittir. / İlk teleskop, 1608 yılında Hollandalı Hans Lippershey tarafından icat edildi.)
14. Yanlış (Galileo Galilei, 1564-1642 yılları arasında İtalya'da yaşamış bir bilim insanıdır. / İlk mikroskop Hollandalı Zacharias Janssen tarafından 1590'larda icat edildi.)
15. Doğru
16. Doğru
17. Doğru
18. Yanlış (Pisagor, MÖ 5-6. yüzyılda Yunanistan ve İtalya'da yaşamış bir filozof ve matematikçidir. / İlk radyo yayını, İtalyan Guglielmo Marconi tarafından 1897 yılında yapıldı.)
19. Doğru
20. Yanlış (Alexander Fleming, 1881-1955 yılları arasında Birleşik Krallık'ta yaşamış bir bilim insanıdır. / Günümüzde kullanılan müzik notaları 1030 yılında İtalyan Guido d'Arezzo tarafından geliştirildi.)
21. Doğru
22. Doğru
23. Yanlış (Aristo, MÖ 4. yüzyılda Yunanistan'da yaşamış bir filozoftur. Aristo, Meteorologica kitabını MÖ 340 dolayında yazdı.)
24. Doğru
25. Doğru
26. Yanlış (İlk internet bağlantısı ABD'de 1969 yılında gerçekleştirildi.)
27. Doğru
28. Doğru
29. Doğru
30. Yanlış (Isaac Newton, 1643-1727 yılları arasında Birleşik Krallık'ta yaşamış bir bilim insanıdır. / İlk otomobil Karl Benz tarafından 1885 yılında üretildi.)
31. Doğru
32. Doğru
33. Yanlış (Alan Turing, 1912-1954 yılları arasında Birleşik Krallık'ta yaşamış bir bilim insanıdır. / Satürn'ün halkaları ilk kez 1610 yılında Galileo Galilei tarafından gözlemlendi.)
34. Doğru
35. Doğru
36. Doğru



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Pınar Büyükgüral

MÖ 3500'ler 1



Mezopotamya'da tekerlek icat ediliyor.

MÖ 3200'ler 2



Sümerler kil tablete ilk çivi yazısını yazıyor.

MÖ 1500'ler 3



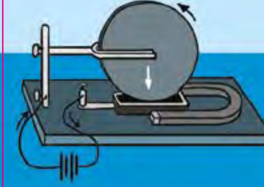
İlk kez Mısır'da ateş yakılmaya başlıyor.

MÖ 200'ler 4



İlk pusula Çin'de geliştiriliyor.

3. yüzyıl 5



İlk kez İtalya'da elektrik motoru üretiliyor.

4. yüzyıl 6



İlk kadın matematikçi Hypatia, 13 ciltlik bir aritmetik kitabı yazıyor.

9. yüzyıl 7



Hârezmî, cebir ve algoritma çalışmaları yapıyor.

11. yüzyıl 8



İlk mikrodalga fırın Fransa'da icat ediliyor.

1272 9



Caca Bey, Kırşehir'de bir gözlemevi kuruyor.

1354 10



Albert Einstein, günümüzde kullandığımız türde kurşun kalemi geliştiriyor.

1420 11



Uluğ Bey, Semerkant'ta gözlemevi kuruyor.

1450 12



Johannes Gutenberg, ilk matbaa baskısını yapıyor.

1527 13



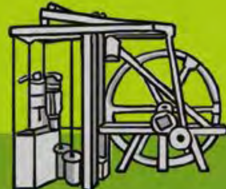
Nikola Tesla, ilk teleskobu icat ediyor.

1648 14



Galileo Galilei, ilk mikroskobu geliştiriyor.

1763 15



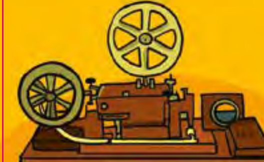
James Watt, buhar makinesi üzerinde çalışıyor.

1843 16



İlk bilgisayar programcısı Ada Lovelace, algoritma çalışmaları yapıyor.

1844 17



Samuel Morse, elektrikli telgrafla ilk mesajını gönderiyor.

1849 18



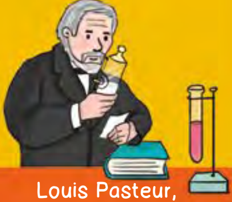
Pisagor, ilk radyo yayınını gerçekleştiriyor.



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

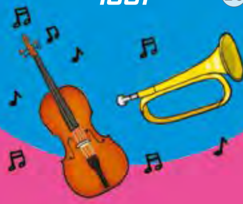
Elnara Ahmetzade
Çizim: Pınar Büyükgüral

1857 (19)



Louis Pasteur, laboratuvarında mikroorganizmalar üzerinde çalışıyor.

1861 (20)



Alexander Fleming, günümüzde kullanılan müzik notalarını geliştiriyor.

1869 (21)



Dimitri Mendeleyev, periyodik tablo üzerinde çalışıyor.

1876 (22)



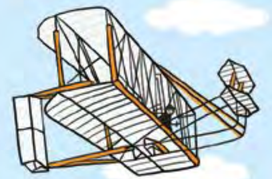
Graham Bell, ilk telefon görüşmesini yapıyor.

1883 (23)



Aristo, meteoroloji alanında bir kitap yazıyor.

1903 (24)



Wright kardeşler, ilk motorlu uçuşu gerçekleştiriyor.

1911 (25)



1903'te Nobel Ödülü alan ilk kadın olan Marie Curie'ye ikinci kez Nobel Ödülü veriliyor.

1916 (26)



Norveç'te ilk internet bağlantısı gerçekleştiriliyor.

1925 (27)



John Logie Baird, ilk televizyon yayınını yapıyor.

1945 (28)



İlk bilgisayar olarak kabul edilen ENIAC çalışmaya başlıyor.

1969 (29)



Apollo 11 ekibinin bazı üyeleri Ay'a iniyor.

1972 (30)



Isaac Newton, ilk otomobili geliştiriyor.

1978 (31)



Ülkemizin ilk kadın gök bilimcisi Nüzhet Gökdoğan, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin kuruluşuna öncülük ediyor.

1990 (32)



Hubble Uzay Teleskobu fırlatılıyor.

2002 (33)



Alan Turing, Satürn'ün halkalarını gözlemliyor.

2015 (34)



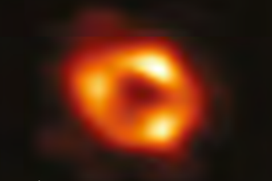
Aziz Sancar, Nobel Kimya Ödülü'nü alıyor.

2021 (35)



En güçlü uzay teleskobu olan James Webb fırlatılıyor.

2022 (36)



İlk kez gök adamızın merkezindeki Sagittarius A* adlı kara deliğin görüntüsü elde ediliyor.

Zaman Yolcuları Keşifte
-Pullar-

Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2023 sayısının ekidir.

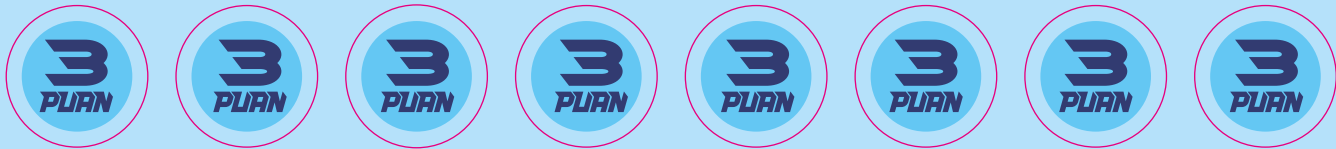
Elnara Ahmetzade
Çizim: Pınar Büyükgüral


1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN


2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN
1 PUAN


2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN


3 PUAN
3 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN
2 PUAN


3 PUAN
3 PUAN
3 PUAN
3 PUAN
3 PUAN
3 PUAN
3 PUAN
3 PUAN

Bilim Çocuk

Geleceğin Teknoloji Yıldızlarının
TEKNOFEST
Etkinlik Kitapçığı

TEKNOFEST yarışmalarından ve festival etkinliklerinden esinlenerek hazırladığımız kitapçık sizi bekliyor. Haydi başlayın!

Hazırlayan

Sena Nur Öğüt Semiz

Çizim

İrma Zmiric Çetinkaya

Kitapçığın sahibi

....

Herkes Yerine, Otobüs Kalkıyor!

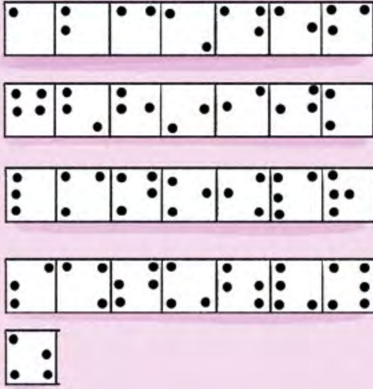
Tüm sınıf otobüsle TEKNOFEST alanına gidiyor. Herkesin otobüste oturacağı koltuk önceden belirlendi. İpuçlarından yararlanarak kimin hangi boş koltuğa oturacağını bulabilir misiniz?

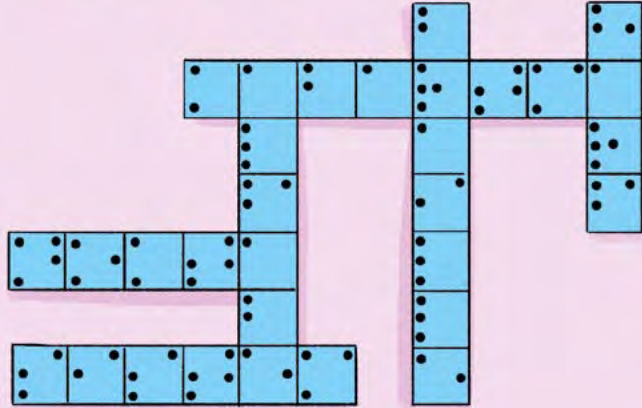
- Numan'ın yeri, en arka sırada ve cam kenarında.
- Esra'nın yeri, cam kenarı.
- Arzu'nun yeri, en arka sırada ve yanındaki koltuk dolu.
- Mesut'un yeri, koridor tarafında.
- Hasan, Esra'nın üç koltuk arkasında oturuyor.



Bul, Dönüştür

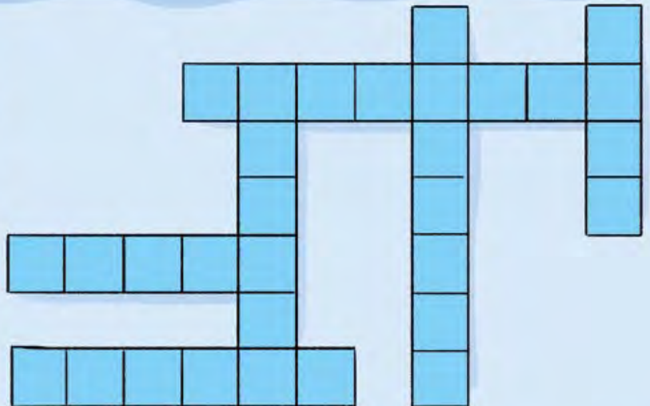
Zeynep ve Çetin TEKNOFEST'te İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması'na katılmaya karar verdi. Önceki yıllarda yapılmış çalışmaları araştırırken karşılarına Louis Braille'in görme engelliler için kabartmalı alfabesiyle hazırlanmış bir çengel bulmaca çıktı. Çözdükleri bulmacayı aşağıdaki tablolardan yararlanarak dönüştürebilir misiniz?





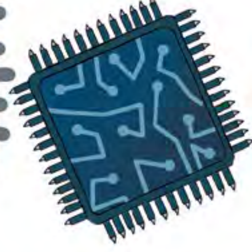


a	b	c	ç	d	e	f
g	ğ	h	ı	i	j	k
l	m	n	o	ö	p	r
s	ş	t	u	ü	v	y
z						



Tek Kalan Çipi Bulun

Dilara ve Erdem, Çip Tasarım Yarışması için hazırladıkları her çip için bir tane de yedek tasarladı. Ancak çiplerini saydıklarında sonuç tek sayı çıkıyor. Sayfada bulunan çiplerden eşi olmayanı bulabilir misiniz?



Metal Avı

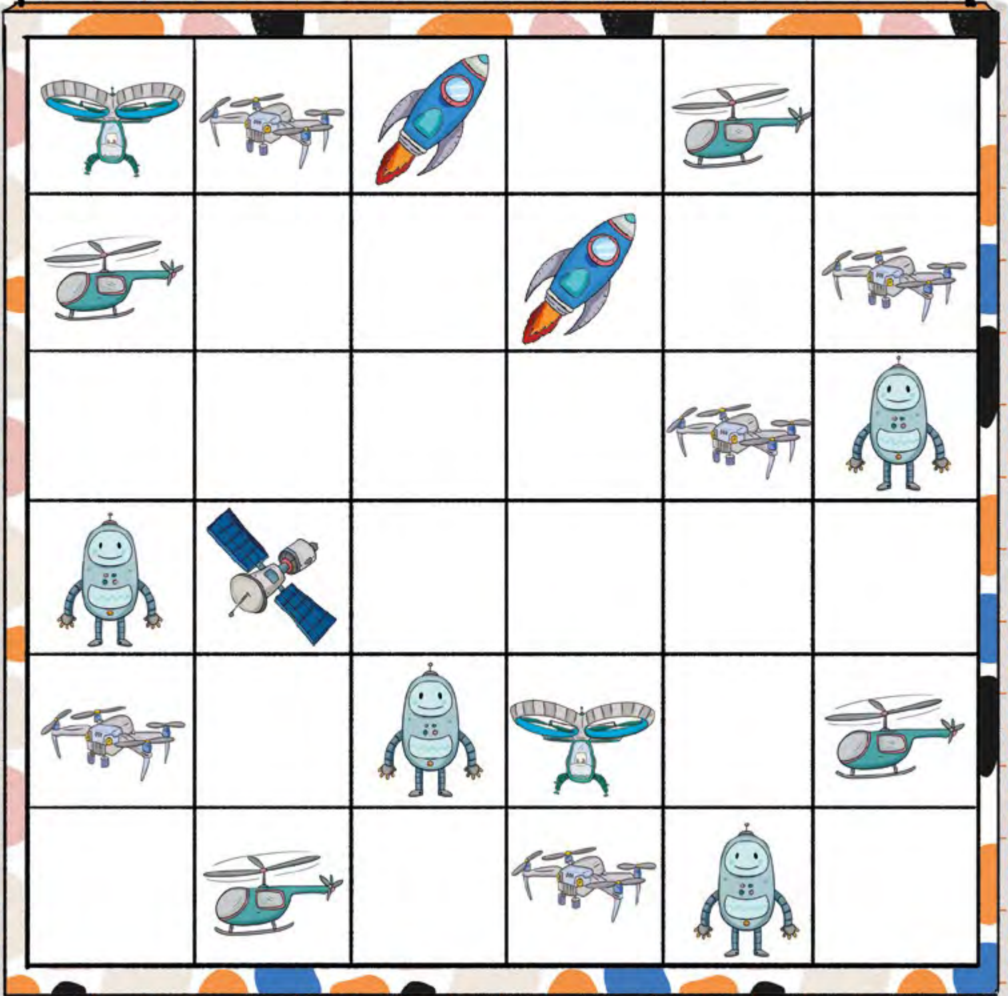
Aslı ve Mehmet, toprağın altındaki metallerin yerini tespit edebilen dedektörle labirentin tam ortasındaki metalin sinyaline ulaşmak istiyor. Takip etmeleri gereken yolu bulabilir misiniz?





Sudokuyu Çözün

TEKNOFEST alanında görebileceğiniz bazı nesnelerden bir sudoku hazırladık. Sudokuyu çözerken tüm satır ve sütunlarda bunların her birinden yalnızca birer tane olmasına dikkat edin.



Diğer Parçalar Nerede?

Verda, Sena ve Eda'nın projeleri İnsansız Hava Aracı Yarışması'nda finale kaldı. Ancak yarışmaya gelirken malzemelerinin bulunduğu kutulardan biri kayboldu. En önemli eksikse akü! Neyse ki bu atölyede pek çok malzeme var. İHA'larının uçması için eksik parçaları bu atölyeden bulabilir misiniz?













Buldukları dolu aküyü taktıkları İHA, yarış boyunca sabit süratle ilerledi ve ilk 8 kilometrede 48 birim elektrik enerjisi kullandı. 24 kilometrelik tüm pisti tamamladığındaysa ilk 8 kilometrede kullandığının üçte biri kadar enerjisi kaldı. Bu akü toplam kaç birim elektrik enerjisi üretebilir?

TEKNOFEST'e Gidiyorum!..

Günlükteki boşlukları doldurabilir misiniz? Haydi, cümleleri tamamlayın ve ortaya çıkan yazıyı arkadaşlarınıza okuyun.

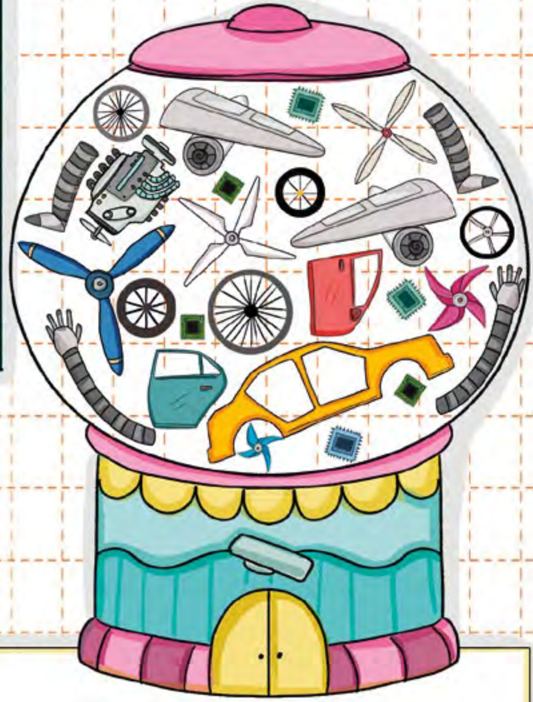


Sevgili Günlük,

Bugün çok güzel bir haber aldım. Yaşadığım kente beni oldukça heyecanlandıran bir festival geliyor. Hatırlıyor musun? Geçen yıllarda başka kentlerde olduğu için gidememiştim. Üstelik bu yıl cumhuriyetimizin kuruluşunun .... yılına özel tam 3 kentte yapılıyor............... ve ....'da festivaller tamamlandı. Sıra geldi 27 Eylül - 1 Ekim tarihleri arasında ....'de gerçekleştirilecek olan festivale. Dün gece rüyamda .... ile kentin üstünden geçiyordum ve yanımdan geçen .... ile gökyüzünde konuşuyordum! Hatta aşağı bakınca festival alanındaki .... gördüm ve heyecanla uyanıverdim. Bu festival için "Ayakları yere basmayan tek festival!" deniyor. Sanırım artık tahmin etmişsindir. Festivalin adı .... Ayrıca lezzetli atıştırmalıklar satın alabileceğimiz alanlar da kurulacak. Bunları bile düşündükçe sevinçten .... Birçok bilim ve mühendislik alanından çeşitli buluşlar göreceğim ve bunları hayal edip üreten mucitlerle tanışacağım. Hepsi de çok eğlenceli ancak benim ilgimi çeken tek bir alan var: .... Bu festivalde ...., ..., ..., ... gibi hava araçlarını yakından görebileceğim. Ayrıca festivalde .... yayınlarına ait kitapları ve dergileri de alabileceğim. Buraya uğrayıp kesinlikle .... dergisi alacağım. Festivalden dönünce gördüklerimin hepsini sana yazmak için sabırsızlanıyorum, görüşürüz!

Benim Tasarımım

Bu makinenin içindeki parçalardan istediklerinizi birleştirip daha önce hiç yapılmamış bir araç tasarlayabilir misiniz?





Bu alana tasarımınızı çizebilirsiniz.

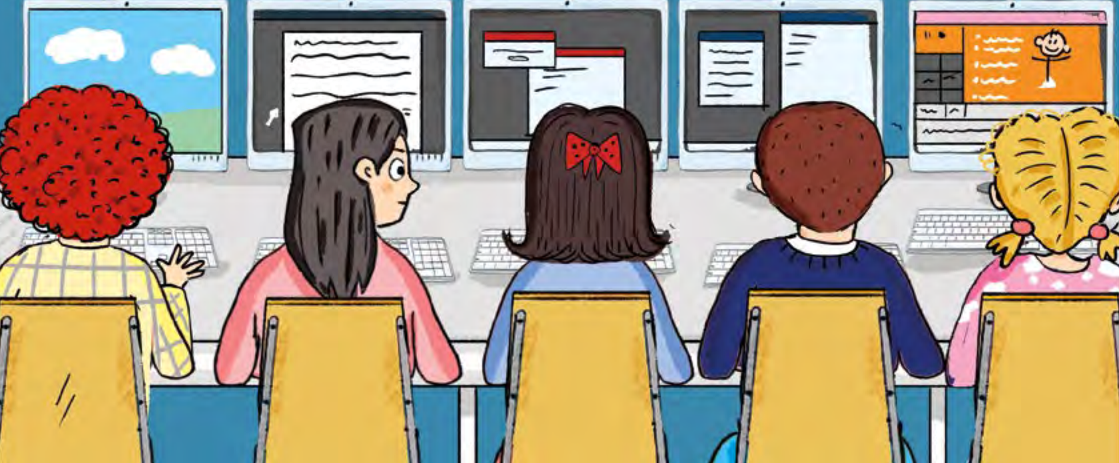
Tasarladığınız araç ne için kullanılıyor?

Siber Saldırılara Karşı İşbaşında!

Ben Bilge. Bu da takım arkadaşım Burak. TEKNOFEST'te Hack Masters Yarışması'ndayız. Yarışmanın amacı, siber saldırılara karşı güvenlik yöntemleri geliştirecek yazılımlar hazırlamak.

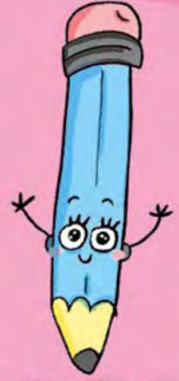
Tüm bilgisayarlar internete bağlanmak için sayısal değerlerden oluşan bir adres kullanır. Bizim yazılımımızda, adresi oluşturan rakamların toplamı asal sayı olan bilgisayarlar güvenli olarak algılanıyor. Aşağıdaki bilgisayarlardan hangisinin siber saldırıda bulunmaya çalıştığını belirleyebilir misiniz?





Kendi TEKNOFEST Yarışmanızı Düzenleyin

Yarışma düzenleme sırası sizde! Hangi alanda bir yarışma düzenlemek isteyeceğinizi düşünün. Yarışmanızın adına, katılım koşullarına, uyulması gereken kurallara ve amacına karar verin. Son olarak verilecek ödülleri belirleyin.



Yarışmanın adı: ______________________________

____

Yarışmanın katılım koşulları ve kuralları:

____

____

____

Yarışmanın amacı:

____

____

____

Ödüller:

____

____

____

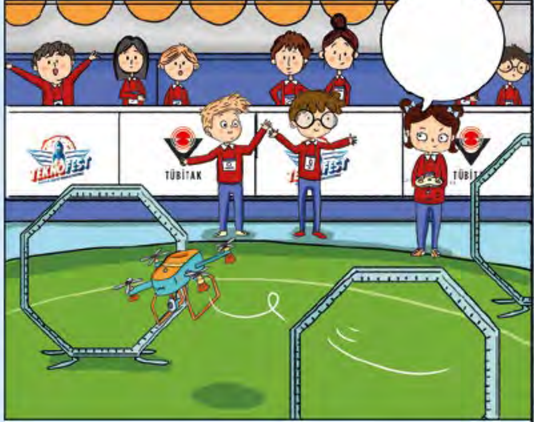
Drone Bizim İşimiz!

Alper, Arda ve Simge TEKNOFEST'teki Türkiye Drone Şampiyonası'na katılıyor. Hedefleri derece almak ve uluslararası bir etkinlik olan World Drone Cup yarışmasında ülkemizi temsil etmek. Aracın hız ve manevra yeteneği, başarılı olmaları için çok önemli. Bu öyküde başlarından neler geçiyor olabilir? Konuşma balonlarını istediğiniz gibi doldurabilirsiniz.



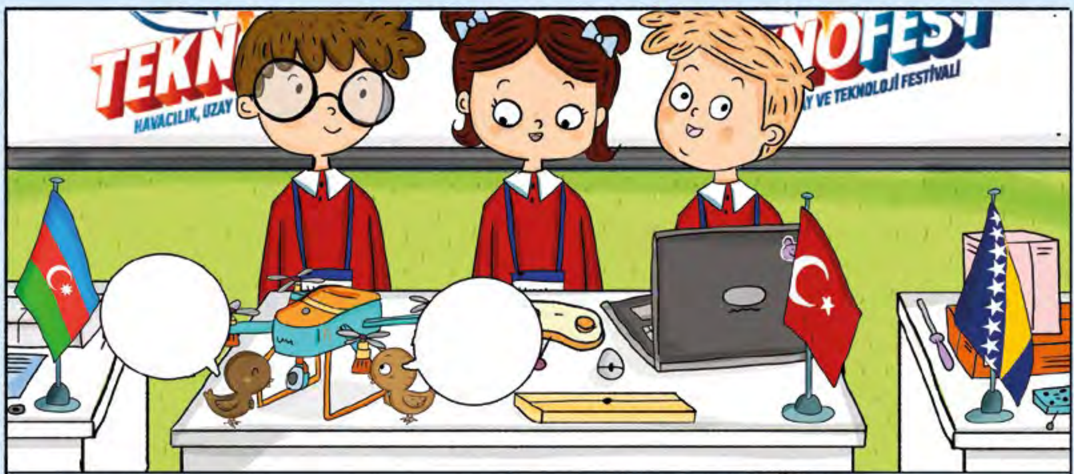


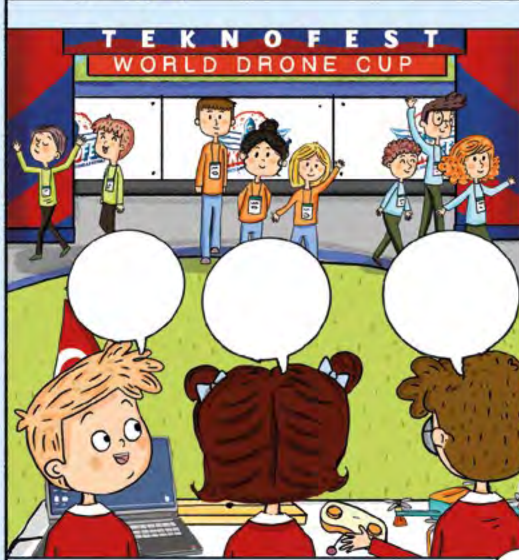




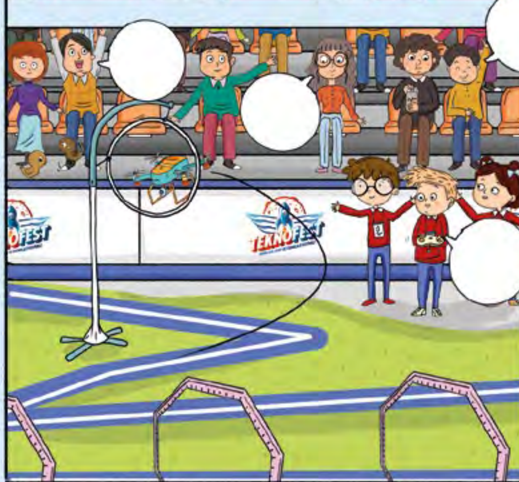





TEKN
HAVACILIK, UZAY
NOFEST
VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ


TEKNOFEST
WORLD DRONE CUP

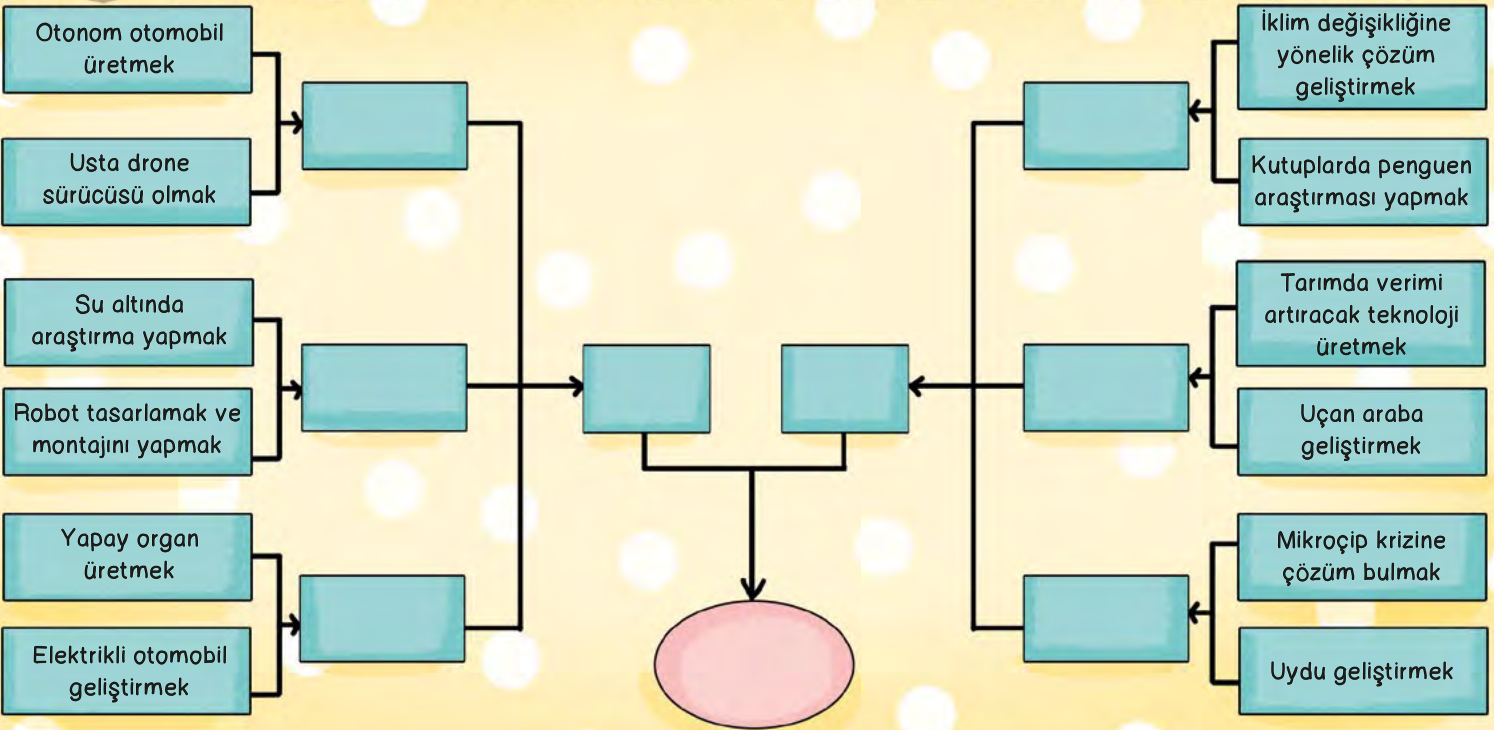

TEKNOFEST



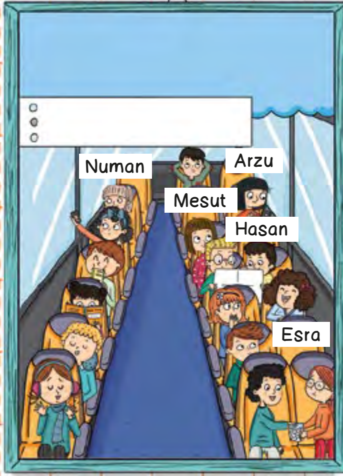


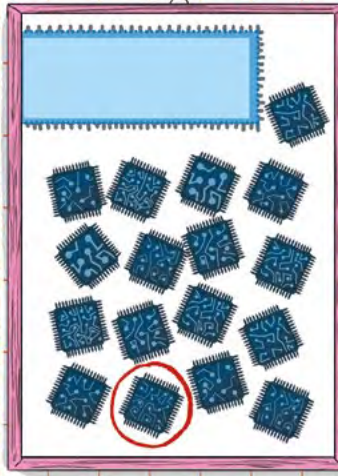
İlgi Alanın Hangisi?

Aşağıdaki kutularda yazan cümlelerden yola çıkarak hangi TEKNOFEST alanının ilgi alanlarınıza yönelik olduğunu belirleyebilirsiniz. Gruplar hâlinde bulunan kutulardaki cümleleri karşılaştırıp, sizin için uygun olan alanın adını devamındaki kutuya yazarak ilerleyin. Ortadaki pembe kutuya ulaşın ve ilginizi çeken yarışma alanını keşfedin.

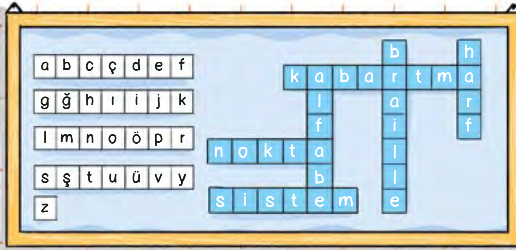


Yanıtlar

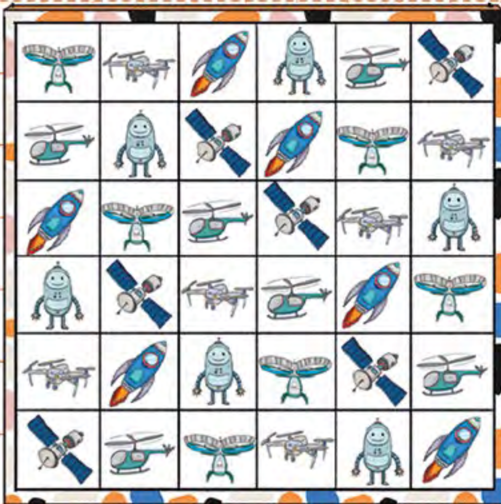

Numan
Arzu
Mesut
Hasan
Esra






a b c ç d e f
g ğ h ı i j k
l m n o ö p r
s ş t u ü v y
z
kabartma
nokta
sistem
braille
harf
alfabe


160




44

Yaparken en keyif aldığınız etkinlik hangisiydi?

....



TEKNOFEST yarışmalarından hangilerini TÜBİTAK düzenliyor?

....





TEKNOFEST yarışmalarına katılmayı hiç düşündünüz mü?

....









